

ОКП 42 29530391 10



УСТРОЙСТВО ЦИФРОВОЙ

ИНДИКАЦИИ Ф 5246

И ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

3.870.052 ТО

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

Содержание	Лист
1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Состав изделия	9
4. Устройство и работа УЦИ	9
5. Указания мер безопасности	25
6. Подготовка к работе и порядок работы	26
7. Типовые операции, выполняемые при использовании УЦИ	64
8. Проверка технического состояния	68
9. Возможные неисправности и способы их устранения	75
10. Правила хранения, транспортирование и упаковка	78
11. Гарантии изготовителя и обслуживание	77
Приложение 1.	78
Приложение 2. Описание стекла ИС Б246	84

І. НАЗНАЧЕНИЕ

І.1. Устройство цифровой индикации Ф5246 (в дальнейшем - УЦИ) предназначено для обработки электрических сигналов с первичного измерительного преобразователя и используется в качестве специализированного вспомогательного комплектующего изделия в составе ин-формационно-измерительных систем, металлообрабатывающих станков и других машин при измерении и контроле механических перемещений.

І.2. УЦИ предназначено для эксплуатации в закрытых отапливаемых и вентилируемых производственных помещениях.

І.2.1. Рабочие условия применения УЦИ соответствуют следующим: температура окружающего воздуха - от 10 до 35 °С; относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре 25 °С;

атмосферное давление - от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 ммНг); частота питающей сети - от 49 до 61 Нг ;

напряжение питающей сети переменного тока - $(110 \pm 11) В$, или $(120 \pm 12) В$, или $(220 \pm 22) В$, или $(240 \pm 24) В$;

форма кривой переменного напряжения питающей сети - синусои-дальная, коэффициент гармоник не превышает 5 %;

время установления рабочего режима - не превышает 5 min ;

І.2.2. Предельные рабочие условия применения УЦИ отличаются от рабочих условий применения по п.І.2.1 температурой окружающего воз-духа (от 1 до 40 °С).

І.3. УЦИ выдерживает вибрацию в диапазоне частот от 1 до 60 Нг с ускорением 1g .

І.4. В качестве измерительного преобразователя перемещений (в дальнейшем - ИП) используется сельсин БС-155А (в дальнейшем - сельсин).

линия сгиба

Место
для марки

252124, Киев, предприятие п/я М-5651
Зам. руководителя

АДРЕС ОТПРАВИТЕЛЯ:

линия сгиба

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. УЦИ обеспечивает самотестирование основных узлов при включении питания, и индикатор самотестирования и кода ошибки.

2.2. УЦИ обеспечивает отчет контролируемого перемещения в диапазоне от минуса 9999999 до плюса 9999999.

2.3. УЦИ обеспечивает индикатор дистанционного управления.

2.4. УЦИ обеспечивает ручной и дистанционный сброс на ноль показаний, а также ввод произвольного значения начального отсчета и дальнейший отчет от этого значения. Ток управления дистанционным сбросом на ноль показаний - не более 80 мА.

2.5. УЦИ обеспечивает восстановление координаты опорной точки. Ток включения зоны опорной точки - не более 80 мА.

2.6. УЦИ обеспечивает ввод, запоминание и контроль коэффициента масштабного преобразования отсчета S , вычисляемого из ряда 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 50, а также номера разряда с записью на цифровом табло.

2.7. Дискретность цифрового отсчета УЦИ соответствует значению, определенному по формуле

$$S = \frac{S_m}{100 \cdot F} \quad (1)$$

где S - значение дискретности, мм;

S_m - численное значение шага ИЦ, соответствующее перемещению в индикаторах на один оборот ротора сельсинга.

2.8. УЦИ обеспечивает ввод и запоминание до пяти значений координат точек позиционирования с номерами 1-5. Координаты точки позиционирования с номером 0 равна 0,00.

2.9. УЦИ обеспечивает индикатор номера выбранной точки позиционирования.

2.10. УЦИ обеспечивает ввод и запоминание значений текущего отсчета в качестве координат точек позиционирования.

УВАЖАЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛЬ !

Просим дать Ваш отзыв о работе изделия, заполнить и отправить "Карточку"

КАРТОЧКА ОТЗЫВА

1. Наименование и обозначение изделия _____
2. Заводской номер изделия _____
3. Дата выпуска _____
4. Дата начала эксплуатации изделия _____
5. В каком состоянии изделие поступило к Вам: были ли замечены какие-либо дефекты по причине некачественной упаковки или изготовления _____
6. Когда и какой ремонт потребовалось производить за время работы изделия (внешнее проявление и характер отказа) _____
7. Наименование и схемное обозначение отказавшего элемента _____
8. Что сделано для устранения отказа и время, затраченное на ремонт _____
9. Сколько времени изделие работало до первого отказа (в часах) _____
10. Условия эксплуатации изделия: лабораторные, цеховые, полевые (подчеркнуть) _____
11. Сколько времени изделие не работало (суммарное время в часах) с момента его получения до заполнения карточки отзыва _____
12. Насколько удобно работать с изделием в условиях Вашего предприятия _____
13. Ваши предложения _____
14. Специальность и занимаемая должность заполнявшего карточку отзыва _____

19 г.

Описание стенда ИС 5246

Стенд ИС5246 (в дальнейшем - стенд) предназначен для проверки УЦИ. Схема электрическая принципиальная приведена на рисунке.

Стенд индицирует наличие релейных команд управления направлением перемещения и ступенчатым снижением скорости (включение индикаторов ПРАВ.ДВИЖ., ЛЕВ.ДВИЖ., "К1", "К2", "К3", "К4" - светозвучающих диодов VD1 - VD7 соответственно).

Стенд позволяет осуществлять управление УЦИ с помощью переключателей БЛОКИР.ПУСКА (SA2) (позиционные обозначения соответствующих рисунков), блокировки пуска релейных команд управления приводом, СЕРВОС (SB2) дистанционного сброса, ДИСТ.УПР. (SA3) дистанционного управления, РЕПЕР (SB3), имитации врезки подвижной части на переключатель реперной точки, "А" (SA1.1) дистанционного выбора номера точки позиционирования, "Т" (SA1.2) дистанционного выбора номера коррекции на инструмент, ПАГ (SB1) шагового режима позиционирования, ПУСК ШАГА (SB4) начала обработки единичного шага, "Ш2/Ш1" (SA4) выбора значения единичного шага.

Стенд подключается к автономному источнику стабилизированного напряжения постоянного тока минус 30 В с допускаемой нагрузкой не менее 1 А, например Б5-8.

Наличие стабилизированного напряжения постоянного тока минус 30 В индицирует светоглушающий диод VD9 с надписью " -30 В ".

2.11. УЦИ обеспечивает дистанционный выбор номера точки позиционирования с током управления по шинам выбора не более 80 мА.

2.12. УЦИ обеспечивает контроль координат точек позиционирования.

2.13. УЦИ обеспечивает ручной ввод и запоминание десяти значений коррекций текущего отсчета на размер инструмента.

При этом текущий отсчет контролируемого перемещения представляет собой сумму значений перемещения и значения выбранной коррекции на размер инструмента.

2.14. УЦИ обеспечивает индикацию номера выбранной коррекции текущего отсчета на размер инструмента.

2.15. УЦИ обеспечивает дистанционный выбор номера коррекции текущего отсчета на размер инструмента с током управления по шинам выбора - не более 80 мА.

2.16. УЦИ обеспечивает контроль значений коррекций текущего отсчета на размер инструмента.

2.17. УЦИ обеспечивает индикацию значения разности между текущим отсчетом и координатой выбранной точки позиционирования, а также индикацию нахождения УЦИ в данном режиме работы.

2.18. УЦИ обеспечивает ввод, запоминание и контроль упреждающей формирования команд снижения скорости K4, (см. приложение I), K3, K2 и команд останова K1.

Диапазон значений упреждений - от 0 до 999999. Дискретность задания упреждений - 1.

2.19. УЦИ при позиционировании обеспечивает выдачу команд управления:

направлением перемещения исполнительного механизма (две команды: ПЦ - правое движение, ЛЦ - левое движение);

ступенчатым снижением скорости перемещения и остановом исполнительного механизма при подходе к заданной точке (четыре команды:

К4, К3, К2, формируемые одновременно с командами ЦД или ЦД и К1 - останова).

2.20. УЦИ обеспечивает блокировку команд управления (п.2.19).
Ток управления блокировкой команд управления - не более 80 мА.

2.21. УЦИ обеспечивает индикацию формирования команд управления (п.2.19).

2.22. УЦИ обеспечивает ввод, запоминание и контроль двух значений периодических перемещений (в дальнейшем - шаг 1 и шаг 2) при шаговом позиционировании. Диапазон значений шага 1 и шага 2 - от 0 до 9999999.

2.23. УЦИ обеспечивает дистанционный выбор одного из двух значений шага 1 или шага 2, включение режима шагового позиционирования и команды начета отработки шага 1 или шага 2 с токами управления не более 80 мА.

2.24. УЦИ обеспечивает индикацию режима шагового позиционирования.

2.25. УЦИ обеспечивает выдачу команд управления (п.2.19) при шаговом позиционировании в пределах каждого шага 1 или шага 2 (п.2.22).

2.26. УЦИ обеспечивает возможность дополнительной установки нулевого начального отсчета в произвольной точке контролируемого перемещения для работы в приводах с последующим восстановлением текущего отсчета.

2.27. УЦИ обеспечивает индикацию текущего отсчета при наибольшей скорости контролируемого перемещения не более 5 м/мин.

2.28. УЦИ обеспечивает ввод, запоминание и контроль двухразрядного десятичного числа - значения интервального адреса.

2.29. УЦИ обеспечивает обмен информацией с внешним устройством в соответствии с ГОСТ 25.003-80 с реализацией интерфейсных функций источника (выход значения текущего отсчета) и приемника (ввод

Условное обозначение узла, устройства	Наименование узла, устройства
СЭП	Схема защиты от помех
СЭЗПР1, СЭЗПР2	Схема формирования запроса на обслуживание узла канала измерителя
УЦИ	Узел динамической индикации
УПС	Узел питания сельсина
УРКЦУ	Узел релейных команд дистанционного управления
УКП	Узел клавиатуры
УИНТ	Узел интерфейса
Ф	Фазометр
ФД	Фазовый дискриминатор
ФИС	Формирователь измерительного сигнала
ЦП	Центральный процессор
ЭПЗВУ	Электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство

Продолжение табл.3

Обозначение режима	Функции, выполняемые УЦИ
P4	Ввод в память текущего отсчета контролируемого перемещения в качестве координаты точки позиционирования
P5	Работа в приращениях с выдачей команд управления
P6	Ручной ввод и контроль коррекции на инструмент
P7	Вычисление коррекции на инструмент
P8	Ввод коррекции на износ инструмента
У1-У4	Уставки

Таблица 4

Условное обозначение узла, устройства	Наименование узла, устройства
БП	Блок питания
Д	Делитель
ЭУРЦП	Запоминающее устройство релейных команд управления приводом
И	Счетчик интерполятора
ИП	Измерительный преобразователь
КИК	Контроллер индикации и клавиатуры
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
РД	Интерpolator
С	Сельсин

информации о начальном отсчете, номерах точек позиционирования и коррекций, а также о значениях координат точек позиционирования).

В случае эксплуатации УЦИ в качестве автономного изделия по согласованию с заказчиком допускается поставка УЦИ без функции обмена на информацией с внешними устройствами с соответствующей отметкой в сопроводительной документации.

2.30. Питание УЦИ осуществляется от сети переменного тока частотой от 49 до 61 Hz, напряжениями $(110 \pm 11) V$ или $(120 \pm 12) V$ или $(220 \pm 22) V$ или $(240 \pm 24) V$. Предельное содержание гармоник не превышает 5 %.

2.31. Мощность, потребляемая УЦИ от питающей сети, не превышает 75W. А.

2.32. Габаритные размеры УЦИ не превышают 325 x 190 x 365 мм.

2.33. Масса УЦИ не превышает 10 кг.

2.34. Погрешность выдачи команд управления (п.2.19) не превышает единицы дискретности младшего цифрового разряда УЦИ.

2.35. УЦИ при выдаче команд управления (п.2.19) обеспечивает коммутацию внешних цепей с током не более 0,1 А при напряжении до 30 V.

2.36. Время установления рабочего режима УЦИ в рабочих условиях применения не превышает 5 min. При этом смещение нуля отсчета в течение первых 30 min работы УЦИ не превышает $\pm 3 \text{ мкм}$.

2.37. Предел допускаемой систематической составляющей внутренней погрешности УЦИ совместно с измерительным преобразователем в нормальных условиях применения равен $\pm 5 \text{ мкм}$.

Значения влияющих величин, характеризующих климатические воздействия и электропитание в нормальных условиях применения, и допускаемые отклонения от них соответствуют следующим:

температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ C$;

относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;

атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм^{рт.ст.});
частота питающей сети ($50 \pm 0,5$) Гц;

напряжение питающей сети переменного тока ($220 \pm 4,4$) В;
форма кривой переменного напряжения питающей сети - синусоидальная, коэффициент гармоник не превышает 5 %;

2.36. Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей внутренней потребляемой УЛИ совместно с измерительным преобразователем в нормальных условиях применения равен $0,45 \mu\text{м}$.

2.39. Временной уход показаний УЛИ совместно с измерительным преобразователем в нормальных условиях применения в течение 8 ч не превышает $0,45 \mu\text{м}$.

2.40. Предел допускаемого увеличения систематической составляющей внутренней потребляемой УЛИ совместно с измерительным преобразователем от изменения температуры окружающего воздуха на $\pm 10^\circ\text{C}$ в рабочих условиях применения равен $0,35 \mu\text{м}$, в предельных рабочих условиях - $0,65 \mu\text{м}$.

2.41. УЛИ допускает продолжительность непрерывной работы не более 24 ч с последующим перерывом не менее 1 ч.

2.42. УЛИ сохраняет информацию в памяти по пп. 2.5, 2.6, 2.8, 2.10, 2.13, 2.18, 2.22 и 2.28 в течение не менее 96 ч после отключения электропитания.

Продолжение табл. 2

Обозначение команды	Наименование команды
P1	Кнопка на проведение поиска или восстановления координат опорной точки
Ш	Целевой режим позиционирования
Ш2	Выбор значения шага 2
Таблица 3	
Обозначение режима	Функции, выполняемые УЛИ
Ю	Ручной ввод и контроль значения шага 5 измерительного преобразователя
М1-М4	Ручной ввод и контроль значений уставок У1-У4
М5, М6	Предупреждения выдачи команд управления
	Ручной ввод и контроль значений шагов 1 и 2 для шагового режима позиционирования
М7	Ручной ввод и контроль интерфейсного адреса УЛИ
М8	Ручной ввод и контроль положения запятой УЛИ
М/С-М/9	Ручной ввод номера и контроль координат точек позиционирования
Р0	Индикация контролируемого перемещения с учетом коррекции на инструмент и выдачи команд управления
P1	Индикация разности между текущим отсчетом в режиме Р0 и координатой точки позиционирования. Выдача команд управления производится
P2	Восстановление координат опорной точки
P3	Введение начального отсчета

Обозначение сигнала	Наименование сигнала
Ш	Шаговая подача
Ш2	Выбор значения шага 2
C1, C2, C3	Сигналы узла питания сельсина
DI (III)	Входы "D" "двоично-десятичного кода ABCD дистанционного выбора номера точки позиционирования, входы сигнала "Пуск шага" при шаговом режиме позиционирования
P1, P2	Сигнал с выхода сельсина
f_0	Опорный сигнал
f_x	Измерительный сигнал
τ_2	Сигнал опорного генератора
Таблица 2	
Обозначение команды	Наименование команды
Бл.П	Блокировка пуска
ДС	Дистанционный сброс на нуль показаний на индикаторном табло
ДУС	Дистанционное управление
К1	Команда останова
К2, К3, К4	Команды ступенчатого управления скоростью подачи
ЛД	Левое движение
ПД	Правое движение
ШШ	Пуск шага

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Состав УЦИ указан в табл. I.

Таблица I

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
3.670.053	Устройство цифровой индикации Ф5246	I шт.	
3.670.053 8И	Комплект запасных частей	I комп.	Согласно ведомости ЗИП

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА УЦИ

4.1. Конструктивно УЦИ выполнено в корпусе со степенью защиты от пыли и влаги, кроме его дна, соответствующей группе ТР43, а его дно - ТР20 по ГОСТ 14254-80, и состоит из следующих узлов:

блок питания;

узел передней стенки;

кассета с печатными панелями.

Все узлы УЦИ соединены между собой с помощью разъемных соединителей, что обеспечивает ремонтпригодность УЦИ.

4.2. УЦИ выполнено на базе микропроцессорного набора серии КР580 и микросхем серий КР140, К155, К161, КР237, К584, К555, К573.

4.3. На лицевой панели УЦИ расположены:

цифровое табло;

"ДУ" - индикатор признака дистанционного управления;

"Δ" - индикатор работы в режиме определения значения разности

между текущим отсчетом и координатой выбранной точки позиционирования;



" - индикаторы формирования команд управления;

"M", "U", "R" и "M" - ключевые переключатели (в дальнейшем - клавиши) режимов работы УЦИ с соответствующими им цифровыми индикаторами выбранного режима;

"0", "9", "+", "-" - клавиши введения чисел;

"0" - клавиша сброса на ноль показаний на индикаторном табло;



" - клавиша ввода информации в память УЦИ;

"X", или "Y", или "Z" - накладка с символом координаты.

На задней стенке расположены:

"X1" - соединитель для подключения внешних устройств;

"X2" - соединитель для подключения измерительного преобразователя;

теле;

"X3" - соединитель для подключения системы управления станком;

"X4" - соединитель для подключения кабеля питания;

"49 - 61 Hz" - переключатель напряжения питающей сети

"110: 120V/2A" и держатель предохранителя, закрытые

220: 240V/1A крышкой;

" - зажим, соединенный с корпусом УЦИ.

4.4. Габаритный чертеж и установочные размеры УЦИ приведены на рис.1.

на рис.1.

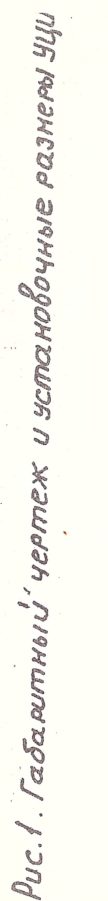
4.5. Предусмотрена возможность шитового крепления УЦИ. Пример шитового крепления УЦИ приведен на рис.2, эскиз детали для крепления - на рис.3.

4.6. УЦИ можно устанавливать друг на друга в стойку. При этом стойка не должна содержать более трех УЦИ. Пример установки УЦИ в

Продолжение табл.1

Обозначение сигнала	Наименование сигнала
ОА2, ОБ2, ОС2	Двоично-десятичный код АВСD дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета
ОД2(ОШ2)	Двоично-десятичный код АВСD дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета
ОШ	См. сигнал Ш
ОБд. П	То же Бд. П
ОДС	"ДС
ОДУС	"ДУС
ОРТ	"ОРТ
ОК1, ОК2, ОК3, ОК4	"К1, К2, К3, К4
ОЛД, ЛД	Левое движение
ОПД, ПД	Правое движение
ПШ	Пуск шага
РТ	Сигнал зоны опорной точки
ОП ПП	Сопровождение данных
СП СД	Скрученная пара сигнала СД
СП ДП	То же ДП
СП УП	" УП
СП ОМ	" ОМ
Т	Тактовый сигнал
УП	Управление
ЧТП	Сигнал чтения памяти
ЧТВВ	Сигнал чтения внешнего устройства

Обозначение сигнала	Наименование сигнала
A1, B1, C1, D1	Двоично-десятичный код ABSD дистанционного выбора номера точки позиционирования
A2, B2, C2, D2	Двоично-десятичный код ABSD дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета
Бл.П	Блокировка пуска
ГП	Готов к приему
ДП	Данные приняты
ДУС	Дистанционное управление
ДС	Дистанционный сброс в начальное состояние
ЗПР2 - ЗПР4	Запрос на обслуживание прерывания
<u>ЗП1</u>	Запись памяти
<u>ЗПВВ</u>	Запись внешнего устройства
КП	Конец передачи
К1-1, К1-0	Сигнал команды останова
К2, К3, К4	Сигналы ступенчатого снижения скорости привода
ЛЮ-ДЛ7	Линия данных
МА	Магистраль адреса
МД	Магистраль данных
ОИ	Очистить интерфейс
ОА1, ОВ1, ОС1	Двоично-десятичный код ABSD дистанционного выбора номера точки позиционирования
ОД1 (ОПН)	Входы "D" двоично-десятичного кода ABSD дистанционного выбора номера точки позиционирования, вход сигнала "Пуск шага" при шаговом режиме позиционирования



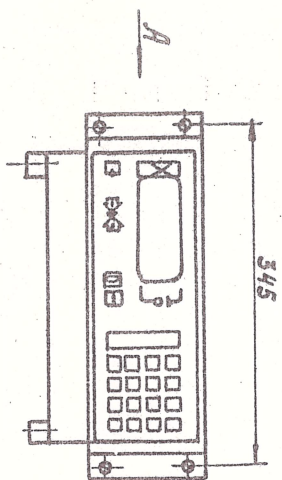


Рис. 2. Пример щитового крепления УЦН

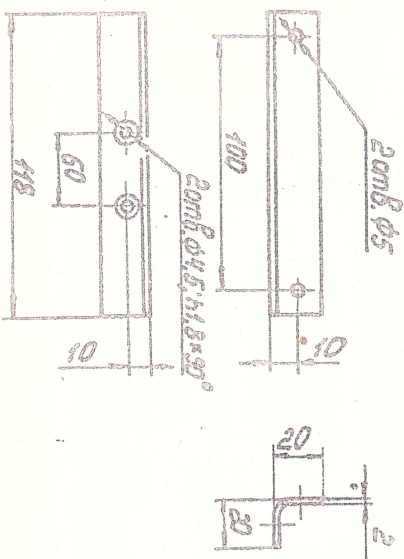


Рис. 3. Эскиз детали для щитового крепления УЦН/ЩЩ

закрытого транспорта, не имеющего следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п. При транспортировании самолетом УЦН должны быть размещены в герметизированных отсеках.

Предельные климатические условия транспортирования:

температура окружающего воздуха минус 50°C (нижнее значение), плюс 50°C (верхнее значение); 98% при температуре 35°C. УЦН следует относить к влажной среде (более одного года) хранения и периодическим, один раз в год, включать в сеть не менее чем на 2ч в рабочих условиях применения.

10.4. Варианты временной противокоррозионной защиты, варианты внутренней упаковки и упаковочные средства УЦН должны соответствовать ГОСТ 9.014-78 и выполняться согласно табл. 10.1

Таблица 10.1

Условное обозначение	Конструктивное исполнение	Вариант временной противокоррозионной защиты	Вариант внутренней упаковки	Упаковочное средство
Ф5246	Общепромышленное	В3-0	ВУ-1	УМ-1
Ф5246У.4.1	Экспортное	В3-0	ВУ-5	УМ-4
Ф5246У.4.1	Промышленное	В3-0	ВУ-6	УМ-4

10.5. В качестве потребительской тары УЦН применять картонные ящики по ГОСТ 9142-84 с размерами не более 390х350х190 мм или использовать потребительскую тару, в которой поставляется УЦН изготовителем.

В качестве транспортной тары применять ящики типа П по ГОСТ 2991-85 или типа У1 по ГОСТ 5959-80 с размерами 560х500х280 мм. Ящики внутри выстлать битумированной бумагой по ГОСТ 515-77. Пространство между стенками ящика и упакованным УЦН уплотнить древесной стружкой марки П или МС по ГОСТ 5244-79 или другими аналогичными материалами, обеспечивающими сохранность изделия при транспортировании.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Гарантийный срок хранения УЦН устанавливается 6 месяцев с момента изготовления УЦН, гарантийный срок эксплуатации — 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

11.2. Изготовитель в течение срока гарантии безвозмездно заменит или ремонтирует УЦН, если оно за этот срок выйдет из строя или снизит показатели своего качества ниже норм, установленных разделом 2.

11.3. Безвозмездная замена или ремонт проводится изготовителем при:

соблюдении правил хранения, транспортирования, упаковки и эксплуатации, указанных в разделах 4-8, 10;

при сохранности клемм.

11.4. УЦН, находящиеся в эксплуатации, должны периодически проверяться. Проверке проводится не реже одного раза в год на соответствие требованиям раздела 8.

11.5. Более частые проверки проводятся по усмотрению потребителя в зависимости от интенсивности использования УЦН и степени важности выполняемых работ.

Таблица 7

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1. Не светятся индикаторы и цифры	Не подается напряжение сети	Проверьте кабель питания и наличие напряжения на соответствующих выводах
2. Изменяются значения цифр без изменения положения датчика	Не подается сигнал с датчика	Проверьте кабель датчика

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И УПАКОВКА

10.1. В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

УЦИ в течение гарантийного срока хранения в упаковке изготовителя должны храниться при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

Хранение УЦИ без упаковки следует проводить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности 80 % при температуре 25 °С.

10.2. УЦИ в упаковке изготовителя следует транспортировать в соответствии с требованиями ГОСТ 22261-82 при температуре и влажности, соответствующей группе 2 условиям хранения 3 ГОСТ 15150-69, и действующих документов на перевозку грузов соответствующими видами

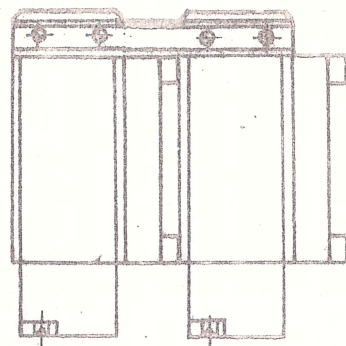
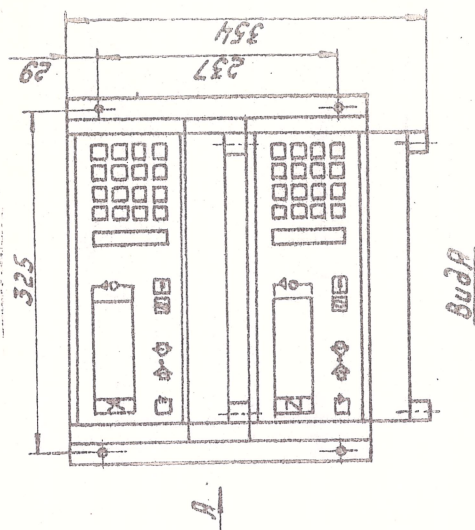


Рис. 4 Пример установки двух УЦИ в виде стойки

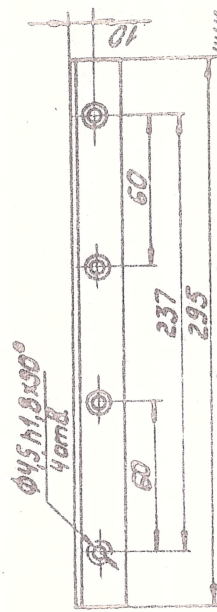
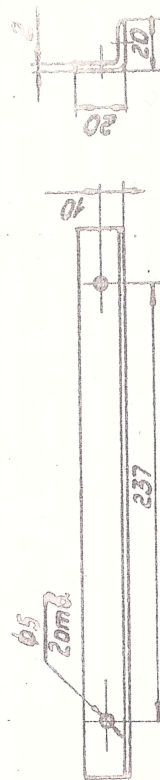


Рис. 5 Эскиз деталей для крепления УЦИ в виде стойки (2шт.)

стойку приведен на рис. 4, эскиз детали для крепления - на рис. 5.

4.7. При установке и креплении УЦП по п. 4.6 температура окружающего воздуха в непосредственной близости от корпуса УЦП не должна превышать $+40^{\circ}\text{C}$, а при установке в закрытый объем необходимо обеспечить принудительный обдув УЦП.

4.8. Работа УЦП происходит в соответствии со схемой электрической функциональной, приведенной на рис. 29.

УЦП по принципу действия представляет собой многооборотный фазометр.

Сигналы τ_2 ТЧ частотой 2 кГц, вырабатываемые опорным генератором центрального процессора (ЦП), поступают на программируемый делитель (Д). С делителя сигнал частотой 8 кГц поступает на узел питания сельсина (УПС), где формируются три квазисинусоидальных, сдвинутых на 120° друг относительно друга, сигналы С1, С2 и С3, которые поступают на сельсин (С), работающий в режиме фазовращателя. Фазоводемодулированный сигнал Р1, Р2 фильтруется и преобразуется в импульсный сигнал формирователем измерительного сигнала (ФИС), и далее через схему защиты от помех (СЗП) поступает на фазовый дискриминатор (ФД).

Фазовый дискриминатор вырабатывает сигнал фазового рассогласования между измерительным сигналом f_x и опорным сигналом f_o . Значение фазового рассогласования, выраженное циклом тактовых сигналов Т, формируемых делителем, поступает в фазометр (Ф).

Интервал времени между f_x и следущим за ним тактовым сигналом Т поступает на интерполлятор - преобразователь длительности (PI), где происходит увеличение длительности этого интервала времени в сто раз.

Увеличенный по длительности интервал времени с PI квантуется тактовыми сигналами Т и поступает в счетчик интерполлятора (СИ).

Делитель на два ("2") предназначен для разделения во времени

Определите отклонение от среднего значения $\Delta\varphi_n$ для каждой точки по формуле

$$\Delta\varphi_n = \Delta\varphi - \Delta\varphi_n \quad (9)$$

Сумма наибольших абсолютных значений положительного и отрицательного отклонений $\Delta\varphi_n$, определяющая предельное значение систематической составляющей внутрипаровой погрешности УЦП совместно с сельсином, не должна превышать $43,24'$.

8.4.4. Проверку точности характеристик УЦП при восстановлении координаты опорной точки проводите для трех значений начального отсчета УЦП - $0,69'$, $-123,85'$ и $87654,32'$, вводимых по п. 6.2.7.

Фиксируйте показания φ_0 ОЦП при вводе начального отсчета УЦП. Переведите УЦП в режим Р2 по п. 6.2.9, включите клавишу РЕПЕР экрана и вращайте штурвал ОЦП до момента включения символа П* на цифровом табло УЦП и перехода УЦП в режим Р3. Фиксируйте показания ОЦП - $\varphi_{от}$. Верните ОЦП в исходное состояние φ_0 и выключите питание УЦП.

Включите УЦП через 1-2 мин и перенесите штурвал ОЦП в сторону показания $\varphi_{от}$. При показании ОЦП, равном $\varphi_{от} \pm 20'$, должен выключиться символ П* на цифровом табло УЦП и УЦП переходят в режим Р3. Вернуть ОЦП в положение $\varphi_0 \pm 2'$. Показания УЦП могут отличаться от значения начального отсчета УЦП, введенного по п. 6.2.7, не более, чем на единицу младшего цифрового разряда УЦП.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1. Возможные неисправности УЦП и способы их устранения указаны в табл. 7.

Для ремонта УЦП по требованиям потребителя выполняется указод-

После последовательного нажатия клавиш "У" и "3" ЭПМ, должно напечататься сообщение:

УПРАВЛЕНИЕ

✱

а индикаторы "N" и "Г" УИИ должны переключиться в состояние "Г" и "8" соответственно.

После последовательного нажатия клавиш "У" и "2" ЭПМ, должно напечататься сообщение:

УПРАВЛЕНИЕ

✱

При этом на цифровом табло УИИ должен установиться отсчет "12345,67".

8.4.3. Определение систематической составляющей внутришаговой погрешности УИИ проводите, установив предварительно "начальное показание ОИГ, равное значению $0^{\circ} \pm 10'$ ".

Введите в память УИИ значение $S=10$ по п.6.2.3. Переведите УИИ в режим РЗ последовательным нажатием клавиш "Р" и "3" УИИ и введите значение начального отсчета, равное "0,00" по п.6.2.7. Запишите начальное показание ОИГ в момент смены отсчета УИИ с "0,00" на "0,01" при вращении штурвала ОИГ.

По показанию ОИГ, снятым в восьми точках в пределах одного оборота ОИГ при последовательном перемещении ИП на 1,25 мм в моменты смены цифр в младшем разряде цифрового отсчета с 0 на 1 и с 5 на 6, определите погрешность $\Delta\varphi_n$ в каждой точке по формуле

$$\Delta\varphi_n = \varphi_n - 45^{\circ} \cdot (n - 1) - \varphi_0, \quad (7)$$

где φ_n - снятое показание ОИГ в восьми точках;

n - порядковый номер контролируемой точки;

φ_0 - начальное показание ОИГ

Определите среднее значение отклонений $\Delta\varphi$ по формуле

$$\Delta\varphi = \frac{\sum_{n=1}^8 \Delta\varphi_n}{8} \quad (8)$$

цикла измерения и вывода результатов измерения фазометра и интерполятора.

Признак начала цикла снятия результата измерения поступает с делителя "2" на схему формирования запроса на обслуживание канала измерителя (СФЗПР2). Сигнал "Запрос на обслуживание прерывания" (ЗПР2) с выхода СФЗПР2 поступает на центральный процессор и вызывает прерывание выполнения основной программы для обработки содержимого фазометра и интерполятора.

Сигнал ЗПРГ формируется схемой обработки опорной точки при наличии репера (СФЗПРГ) и наличии внешнего сигнала зоны опорной точки (РТ) и вызывает прерывание основной программы для ввода координаты опорной точки.

К магистрали данных (МД) и магистрали адреса (МА), кроме делителя, фазометра, интерполятора и центрального процессора подсоединены все основные узлы УИИ:

постоянное запоминающее устройство (ПЗУ);

оперативное запоминающее устройство (ОЗУ);

электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство (ЭПЗУ);

контроллер индикации и клавиатуры (КИК);

запоминающее устройство релейных команд управления (ЗУРКУП);

узел релейных команд дистанционного управления (УРКУДУ);

узел интерфейса (УИИТ).

Центральный процессор по программе, хранящейся в ПЗУ, обеспечивает обработку информации путем выдачи соответствующих адресов приемников и источников информации на магистраль адреса, а также выдачи сигналов чтения (ЧП), (ЧТВ) в случае приема информации процессором или сигналов записи (ЗП), (ЗТВ) в случае вывода информации на магистраль данных центрального процессора.

Дешифраторы, подсоединенные к магистрали адреса и расположенные в основных узлах УИИ, опре-

делают с кажим из этих узлов должен быть осуществлен обмен информацией с центральным процессором.

Промежуточные результаты вычислений хранятся в ОЗУ.

ЭПЦЗУ служит для запоминания и энергонезависимого хранения величин, введенных в УЦП при программировании его работы.

Программирование работы УЦП проводится с помощью клавиатуры, расположенной на узле клавиатуры (УКП).

Нажатие клавиши в виде кода запоминается в контроллере индикации и клавиатуры и вызывает появление сигнала ЭПРЧ, который обеспечивает прерывание выполнения основной программы для выполнения подпрограммы обработки каждой клавиши.

Результат измерения, полученный в процессе обработки информации о значении перемещения, запоминается в ОЗУ, а затем передается в контроллер индикации и клавиатуры. С контроллера индикации клавиатура передает в узел динамической индикации (УДИ).

Центральный процессор сравнивает разницу между значениями текущего отсчета и координаты точки позиционирования с значениями уставок управления формирования команд снижения скорости (в дальнейшем - уставки), определяющими зоны выработки релейных команд, и регистрирует результат сравнения в ЗУ релейных команд управления при водом. Это ЗУ управляет узлом релейных команд управления приводом, предназначенным для выдачи команд направления перемещения - (ДП) - левое движение, (ПД) - правое движение, команд ступенчатого управления скоростью подачи К2, К3, К4 и команд останова К1.

Информация дистанционного управления УЦП поступает на магистраль данных через узел релейных команд дистанционного управления и после анализа центральным процессором изменяет дальнейший порядок обработки результатов измерения.

Сигнал ДУС является признаком наличия дистанционного управления

А4 - оптическая делительная головка ОДН-10;

А5 - стенд ИС5246;

В1 - сельсин ВС-155А

Разрешите обмен информацией, нажав клавишу "У", затем клавишу "О" ЭПМ. На ЭПМ при этом должно напечататься сообщение:

УПРАВЛЕНИЕ

* №679 + 12345,76

Повторите проверку для нового номера точки позиционирования, равного 9, номера коррекции на инструмент, равного 6, и значения текущего отсчета, равного "-9876,43", введенных по п.6.2.13, 6.2.10 и 6.2.7 соответственно.

При нажатии клавиш "У" и "О" ЭПМ должно напечататься сообщение:

УПРАВЛЕНИЕ

* №976 - 9876,43

Для ввода исходного массива значений точек позиционирования с номерами 1-9 нажмите клавиши "У" и "1" ЭПМ. На ЭПМ при этом должно напечататься сообщение:

УПРАВЛЕНИЕ

*

Проведите контроль координат точек позиционирования по п.6.2.13. Их значения должны быть следующими: в режиме №1 - "1111,11"; в режиме №2 - "2222,22"; в режиме №3 - "3333,33"; в режиме №4 - "4444,44"; в режиме №5 - "5555,55"; в режиме №6 - "6666,66"; в режиме №7 - "7777,77"; в режиме №8 - "8888,88"; в режиме №9 - "9999,99".

Переведите УЦП в режим РЗ последовательным нажатием клавиш "Р" и "3" УЦП. Введите значение отсчета УЦП, равным "0,00" по п.6.2.7, выберите номер точки позиционирования, равным 0 по п.6.2.13, и номер коррекции на инструмент, равным 0 по п.6.2.10.

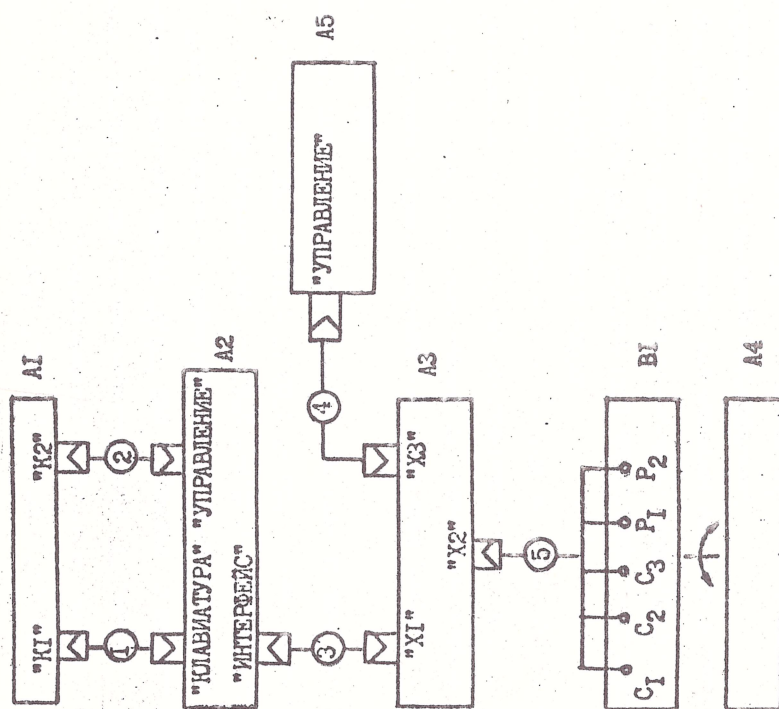


Рис.27. Схема соединений приборов для проверки обмена информацией УЦ с внешними устройствами

- 1 - кабель соединительный "КЛАВИАТУРА";
- 2 - кабель соединительный "УПРАВЛЕНИЕ";
- 3 - кабель соединительный "ИНТЕРФЕЙС", выполненный по указанию п.6.1.4
- 4 - кабель управления УЦ, выполненный в соответствии с рис.32;
- 5 - кабель, выполненный в соответствии с рис.31;
- А1 - электрическая печатающая машина "CapSul-260";
- А2 - контроллер интерфейса Ф310;
- А3 - проверяемое УЦ Ф5246;

ния, ДС - дистанционного сброса в начальное состояние; А1, В1, С1, Д1 - двоично-десятичное число номера точки позиционирования; А2, В2, С2, Д2 - двоично-десятичное число номера коррекции на инструмент;

Бл.П - блокировка пуска - выработки релейных команд управления приводом; Ш - шаговой подачи.

Узел интерфейса (УИИ) осуществляет обмен информацией с внешними устройствами через многопроводный магистральный канал общего пользования, состоящий из шины данных (сигналы ДД0 - ДД7), шины синхронизации (сигналы ГП, ДП и СП) и шины управления (сигналы УП, ОИ и КП).

Блок питания (БП) служит для выработки напряжений, необходимых для работы всех узлов УИИ.

4.9. Алгоритм работы УИИ приведен на рис.28.

При включении питания происходит самостестирование основных узлов УИИ (символ 2), отключение всех команд управления приводом (символ 3), установка счетчика усреднения результата измерения $S_{ус}$ (символ 4), программирование работы делителя, фазометра, интерполатора, исходного состояния интерфейса, портика приоритета прерывания центрального процессора, режима работы контроллера индикации и клавиатуры, разрешение прерываний центрального процессора (символы 5-9 соответственно).

После этого начинается циклическое выполнение основной программы работы УИИ, прерываемой сигналами запроса прерывания ЗПР1, ЗПР2 и ЗПР4.

При поступлении сигнала ЗПР1 происходит переход к подпрограмме восстановления координаты опорной точки.

При поступлении сигнала ЗПР2 происходит переход к подпрограмме получения результата измерения. Усредненное значение реверсивного счетчика заносится при этом в регистр Rsr.

Сигнал ЗНР4 поступает при нажатии клавиш на лицевой панели УЦИ. При этом центральный процессор переходит к подпрограмме обслуживания нежатой клавиши.

Осуществляется установка признаков сброса в нуль Рсбр и вспомогательного дисплея Рд и занесение значений в следующие регистры хранения:

Rs - шага 5 измерительного преобразователя;

RMTP - номера выбранной точки позиционирования;

RTP - координаты точки позиционирования, выбираемые по содержанию регистра RMP;

RMK - номера выбранной коррекции на инструмент;

RC - значения коррекции на выбранный по содержанию RMP инструмент;

RMK - номера выбранного режима работы;

RS1 и RS2 - значения шага 1 и шага 2 соответственно в шаговом режиме позиционирования;

RU1, RU2, RU3, RU4 - значения уставок U1, U2, U3, U4 соответственно на предупреждения выдачи команд управления приводом;

RMM - номера контролируемых и вводимых значений RS, RU1, RU2, RU3, RU4, RS1 и RS2.

Эти регистры хранения используются при выполнении основной программы.

4.9.1. Циклическое выполнение основной программы начинается с занесения результатов умножения содержимого регистров Rcr и RS в регистр отсчета Rот (символ IO).

Затем анализируется необходимость нулевой начальной установки (наличие признака Рсбр (символ II) или внешнего сигнала дисфункционирования сброса (символ I2). При наличии признака Рсбр перед занесением суммы содержимого регистров Rот и Rк в регистр начального отсчета Ro (символ I6) признака Рсбр сбрасывается (символ I5). Затем

быть "10,00"; "11,00"; "12,00"; "13,00"; "14,00"; "15,00"; "16,00"; "17,00"; "18,00"; "19,00" соответственно, а простое значение индикатора "1" УЦИ должно совпадать с положением переключателя "1" стэнда.

Введите начальный отсчет "0,00" при коррекции с номером 5 по п.6.2.7. Измените положение переключателя "1" стэнда от 0 до 9.

При этом отсчет УЦИ должен быть "-5,00"; "-4,00"; "-3,00"; "-2,00"; "-1,00"; "0,00"; "1,00"; "2,00"; "3,00"; "4,00" соответственно.

Выключите тумблер ДИСТ.УПР. стэнда. При этом должен выключиться индикатор "ДУ" УЦИ.

8.4.2. Проверку обмена информацией с внешними устройствами проводите с помощью приборов, соединенных по схеме, приведенной на рис.27. Технические данные кабелей соединительных "КЛАВИТУРА" и "УПРАВЛЕНИЕ" приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации контроллера интерфейса Ф5310.

Включите питание УЦИ и тумблер СЕТЬ контроллера интерфейса Ф5310 (в дальнейшем - Ф5310). Включите тумблер ВКЛЮП.ПСКА и выключите тумблер ДИСТ.УПР. стэнда, что является условием возможности обмена информацией УЦИ с внешними устройствами.

Переведите УЦИ в режим Р0 последовательным нажатием клавиш "P" и "0". Выберите номер точки позиционирования равным 6 по п.6.2.13, номер коррекции на инструмент равным 9 по п.6.2.10 и введите начальный отсчет УЦИ равный "12345,78" по п.6.2.7.

При включении тумблера СЕТЬ Ф5310 электрическая печатающая машина "Galsil-260" (в дальнейшем - ЭПМ) должна напечатать сообщение:

Ф5310

КОНТРОЛЛЕР ИНТЕРФЕЙСА

*

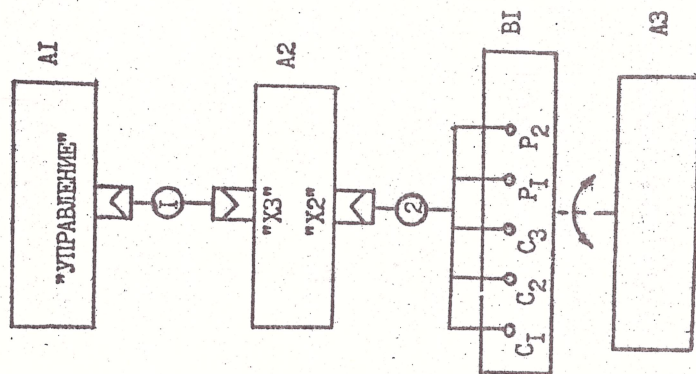


Рис. 26. Схема соединений приборов для проверки УЦИ

I - кабель управления УЦИ, выполненный в соответствии с рис. 32;

2 - кабель, выполненный в соответствии с рис. 31;

AI - стенд ИС5246;

A2 - проверяемое УЦИ Ф5246;

A3 - оптическая делительная головка ОДГ-10; (в дальнейшем - ОДГ);

VI - измерительный преобразователь - сельсин БС-155А

Введите начальный отсчет "10,00" при коррекции номер 0 по п. 6.2.7. Включите тумблеры ДИСТ. УПР. и БЛОКИР. ПУСКА стенда ИС 5246.

При этом должен включиться индикатор "ДУ" УЦИ. Изменяйте положение переключателя "I" стенда от 0 до 9. При этом отсчет УЦИ должен

вне зависимости от начальной установки в регистр хранения абсолютного отсчета R_x заносится сумма содержимого регистров $R_{от}$ и R_k за вычетом содержимого регистра R_0 (символ 13), а в регистр хранения относительного отсчета R_d заносится разность содержимого регистров R_x и $R_{тр}$ (символ 14).

Ввод двоично-десятичного кода номера выбранной точки позиционирования в регистр $R_{МТР}$ (символ 27) и двоично-десятичного кода номера выбранной коррекции на инструмент в регистр $R_{МК}$ (символ 28) проводится только после анализа наличия внешних сигналов Бл.П и ДУС (символы 25, 26). При наличии внешнего сигнала ДУС включается индикатор "ДУ" УЦИ (символ 29), а при отсутствии внешнего сигнала ДУС-выключается индикатор "ДУ" (символ 39).

Затем происходит анализ наличия признака $R_{ВД}$ (символ 30). При его наличии выключается индикатор "Δ" УЦИ (символ 40). В противном случае происходит анализ содержимого регистра $R_{МК}$ (символ 31). Если оно равно 1, то УЦИ находится в режиме позиционирования с индикацией R_d . Для этого содержимое R_d заносится в регистр индикации R_i (символ 32) и включается индикатор "Δ" УЦИ (символ 33).

Если содержимое регистра $R_{МК}$ не равно 1, то выключается индикатор "Δ" УЦИ (символ 40) и содержимое регистра R_x заносится в регистр R_i (символ 42), а затем происходит анализ его содержимого на соответствие числам 0 или 5 (символы 43, 44), что соответствует режимам позиционирования с индикацией R_x и позиционирования цепочных размеров соответственно.

Если содержимое регистра $R_{МК}$ равно 0 или 5, то программа переходит к выдаче команд управления. В противном случае эта часть программы обходится.

В случае нахождения УЦИ в режиме позиционирования с индикацией R_d происходит определение наличия внешнего сигнала Ш (символ 34). При его отсутствии содержимое регистра R_d заносится в регистр шаго-

вого позиционирования A_{III} (символ 23), и программа переходит к выдаче команд управления.

В случае наличия внешнего сигнала III УЦМ находится в шаговом режиме позиционирования. При этом в регистр A_4 заносится разность между прежним содержанием A_4 и содержимым регистра A_{III} (символ 35). Затем происходит анализ внешнего сигнала III (символ 36).

В случае его отсутствия программа переходит к выдаче команд управления, а в случае его наличия происходит анализ наличия внешнего сигнала III_2 (символ 37). В случае наличия сигнала III_2 в регистр A_{III} заносится разность между его прежним содержанием и содержимым регистра

A_{III_2} (символ 24), а при отсутствии внешнего сигнала III_2 в регистр A_{III} заносится разность между его прежним содержанием и содержимым регистра A_{III} (символ 38).

Перед выдачей команд управления происходит определение наличия внешнего сигнала $Bt.II$ (символ 45). В случае его наличия происходит отключение команд управления (символ 59). В противном случае происходит анализ того, является ли содержимое регистра A_4 меньше содержимого регистра A_{I1} (символ 46). Если содержимое регистра A_4 меньше содержимого регистра A_{I1} , то происходит отключение всех команд управления, кроме команд $K1$ (символ 60). В противном случае анализируется знак содержимого регистра A_4 (символ 47). Если знак плюс, то включается команда II_1 (символ 61), а если минус — команда III_1 (символ 48). Затем анализируется содержимое регистров A_4 и A_{I2} (символ 49). Если содержимое регистра A_4 меньше содержимого регистра A_{I2} , то происходит отключение команд управления $K1$, $K3$, $K4$ и включение команд управления $K2$ (символ 62). В противном случае анализируется содержимое регистров A_4 и A_{I3} (символ 50). Если содержимое регистра A_4 меньше содержимого регистра A_{I3} , то происходит отключение команд управления $K1$, $K2$, $K4$ и включение команд управления $K3$ (символ 63). В противном случае анализируется содержимое регист-

8.4. Автономная проверка на функционирование и определение точностных характеристик УЦМ проводится с помощью приборов, соединенных по схеме, приведенной на рис.26.

Схема электрическая принципиальная стенда ИС 5246 (в дальнейшем — стенд) и его описание приведены в приложении 2.

Объем проверки должен соответствовать разделу 6 и 8.4.

Проверку функционирования УЦМ в режимах, не используемых в данной системе (стенке), допускается не проводить.

Все проверки следует проводить при $S=10$, положив заготовку во втором разделе индикаторного табло УЦМ и времени установления рабочего режима УЦМ — 30 мин.

При автономной проверке включенное состояние тумблеров стенда соответствует верхнему положению их рукояток, клавиш — нажато состоянию.

Исходное состояние органов управления стенда ИС5246:

тумблер СЕТЬ	- включен;
тумблер ВКЛЮЧ.ПУСКА	- выключен;
тумблер ДИСТ.УТР.	- включен;
тумблер "II/III"	- "III";
клавиша ШАР	- выключена;
клавиша РЕПЕР	- включена;
переключатели "N" и "T"	- в положении 0.

8.4.1. Проверку вычисления коррекций на инструмент проводите, введя предварительно коррекцию с номером 0, равной 0,00 по п.8.4.9, и начальный отсчет "0,00" при коррекции с номером 0 по п.6.2.7.

Выполните ввод чисел "1,00", "2,00" — "9,00" для коррекций с номерами 1,2 — 9 соответственно в режиме $I7$ по п.6.2.10. Проверьте значения коррекций с номерами от 0 до 9 по п.6.2.8. Они должны быть "1,00", "2,00" — "9,00" для коррекций с номерами 1,2 — 9 соответственно.

или работе в приращениях при обработке цепочных размеров по п.7.5, а также программировать значения шагов 1 и 2 при работе в шаговом режиме позиционирования по п.7.4.

Ввод произвольного начального отсчета, программирование координат точек позиционирования, а также выбор номеров инструментов и номеров требуемых точек позиционирования могут проводиться как по пп.7.1, 7.2, 7.3, так и путем приема интерфейсных сообщений УЦИ от внешних устройств по интерфейсу по п.6.2.22.

8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

8.1. Заключение о техническом состоянии УЦИ составляется на основании результатов проверки.

Проверку следует проводить не реже одного раза в год службами предприятий, на которых эксплуатируются УЦИ.

8.2. Проверку проводите в составе системы (станка), в которую входит УЦИ.

Проверку допускается проводить вне системы (станка).

При проведении проверки выполняйте операции:

внешний осмотр;

проверка на функционирование;

определение точностных характеристик.

Внешний осмотр и проверку на функционирование проводите в соответствии с разделом 6.

Если система (станок), в состав которой входит УЦИ, подвергается испытаниям, в процессе которых проводится проверка точностных характеристик системы (станка) и они соответствуют нормам точности на эту систему (станок), то определение систематической составляющей внутришаговой погрешности УЦИ может не проводиться.

8.3. Определение точностных характеристик УЦИ проводите при соблюдении условий по п.2.37, проверку функционирования УЦИ - при соблюдении условий по п.1.2.1.

ров R_d и R_{u4} (символ 51). Если содержимое регистра R_d меньше содержимого регистра R_{u4} , то происходит отключение команд управления К1-К3 и включение команд управления К4 (символ 64). В противном случае происходит отключение команд управления К1-К4 (символ 52).

После выдачи команд управления происходит вывод содержимого регистра R_i на индикаторное табло УЦИ (символ 17) и вывод содержимого регистров R_{NTP} , R_{KK} , R_{M} , R_{MM} на индикатора "N", "T", "P", "M" УЦИ соответственно (символ 18).

Перед обменом информацией с внешними устройствами (символ 22) происходит определение наличия внешних сигналов ДУС и Бл.П (символы 19, 20). Анализ необходимости обмена (символ 21) происходит в случае отсутствия внешнего сигнала ДУС и наличия внешнего сигнала Бл.П. Затем происходит возврат к началу выполнения циклической части основной программы (символ 10).

4.9.2. По сигналу запроса прерывания ЗПР1 центральный процессор переходит к подпрограмме восстановления координат опорной точки (символ 53). Для указанного перехода к данной подпрограмме происходит звуковое квитирование (символ 54). Затем происходит сброс в нуль содержимого регистра текущего значения реверсивного счетчика R_{CP2} (символ 55), сброс признака R_{D1} (символ 56), ввод в регистр R_{M} числа 3 (символ 57) и возврат в прерванное состояние приходом сигнала ЗПР1 в место программы (символ 58).

4.9.3. По сигналу запроса прерывания ЗПР2 центральный процессор переходит к подпрограмме получения результата измерения (символ 65). При этом происходит перепись значений фазометра и интерполятора в регистры хранения содержимого фазометра и интерполятора R_{Φ} и R_I соответственно (символы 66, 67). Затем сумма содержимого регистров R_{Φ} и R_I заносится в регистр R_{Φ} (символ 68) и происходит подсчет количества оборотов датчика в регистре R_{CP1} (символ 69). Сумма содержимого регистров R_{CP1} и R_{Φ} заносится в ре-

лист K_{CP} (символ 70).

Анализ содержимого счетчика усреднения S_{UC} (символ 71) проводится для того, чтобы определить, готов ли усредненный результат в регистре накопления R_N . Если содержимое S_{UC} не равно нулю, то сумма содержимого регистров R_{CP2} и R_N заносится в регистр R_N (символ 76), и содержимое S_{UC} уменьшается на единицу (символ 77). В случае, если содержимое S_{UC} равно нулю, происходит занесение содержимого регистра R_N в регистр R_{CP} (символ 72), обнуление содержимого регистра R_N (символ 73), загрузка S_{UC} числом девять (символ 74). После чего происходит возврат в прежнее состояние сигнала $ZPR2$ место программы (символ 75).

4.9.4. По сигналу запроса прерывания $ZPR4$, вырабатываемого при нажатии клавиши УЦ, центральный процессор переходит к подпрограмме обслуживания нажатой клавиши (символ 92). Признаком нажатия клавиши является звуковое квитирование (символ 93). Затем анализируется, какая из клавиш была нажата. Первой анализируется клавиша "N" (символ 94). Если она была нажата, то устанавливается признак нажатия "N" R_N и сбрасывается признак R_T , R_P и R_M нажатия клавиш "T", "P" и "M" соответственно (символ 107). В противном случае анализируется клавиша "T" (символ 95). Если она была нажата, то устанавливается признак R_T и сбрасывается признак R_N , R_P и R_M (символ 108). В противном случае анализируется клавиша "P" (символ 96). Если она была нажата, то устанавливается признак R_P и сбрасывается признак R_N , R_T , R_M (символ 109). В противном случае анализируется клавиша "M" (символ 97). Если она была нажата, то устанавливается признак R_M и сбрасываются признаки R_N , R_T , R_P (символ 110). Затем, как и в случаях нажатия клавиш "N", "T" и "P", происходит отключение индикации (символ 116) и возврат в прежнее состояние сигнала $ZPR4$ место программы (символ 106).

Если клавиша "M" нажата не была, то анализируется, не была ли

7.4. Работа в шаговом режиме позиционирования

Порядок программирования в этом режиме:

проведение программирования по п.7.3;

ручной ввод значений шагов 1 и 2 по п.6.2.17.

Работа в шаговом режиме позиционирования проводится по

п.6.2.19.

7.5. Работа в приращенных при обработке целочисленных размеров.

Проведение программирования в данном режиме аналогично программированию по п.7.3.

Работа в приращенных при обработке целочисленных размеров проводится по п.6.2.12.

Выдача кода управления станком в данном режиме осуществляется по значению относительного текущего отсчета Δ_n , вычисляемому по формуле

$$\Delta_n = X - AN + \Delta_{n-1}, \quad (5)$$

где X - текущий отсчет в режиме $P5$;

AN - координата выбранной точки позиционирования;

Δ_{n-1} - относительный текущий отсчет при останове станка при обработке предыдущего целочисленного размера в режиме $P5$.

Значение Δ_{n-1} , участвующее в формуле (5), служит для установления накопленного потребления, обусловленного неочной остановкой станка при выходе в предыдущую точку позиционирования. При обработке первого целочисленного размера в режиме $P5$ Δ_{n-1} равно нулю.

7.6. Работа УЦ в составе системы с использованием обмена информацией по интерфейсу.

Обмен информацией между УЦ и внешними устройствами осуществляется по п.6.2.22 и возможен только при наличии внешней команды $Bl.II$ и отсутствии внешней команды ДУС по п.6.1.5.

Перед работой УЦ в системе необходимо провести программирование УЦ по п.7.1 или по п.7.2, программирование требуемых значений уставок $U1$, $U2$, $U3$, $U4$ при работе УЦ в режиме предвыбора по п.7.3

K_2 - вычисленное значение коррекции на размер инструмента с выбранным номером.

Выбор номера нужного инструмента может проводиться вручную и дистанционно.

Ручной выбор номера требуемого инструмента проводится по п.6.2.8.

Дистанционный выбор номера требуемого инструмента проводится при наличии внешних команд Бл.П и ДУС по п.6.1.5 наличием двоично-десятичного кода в соответствии с табл.4.

Дальнейшая работа в режиме индикации перемещения с учетом коррекции на размер инструмента проводится аналогично п.7.1.

7.3. Режим преднабора

Порядок программирования в данном режиме:

проведение программирования по п.7.1 или по п.7.2;

ввод требуемого количества координат точек позиционирования по п.6.2.13 или по п.6.2.14;

ввод уставок U_1, U_2, U_3, U_4 по п.6.2.4.

Дальнейшая работа с выдачей команд управления станком проводится по п.6.2.15 или п.6.2.16.

Выдача команд управления станком проводится только при отсутствии внешней команды Бл.П по п.6.1.5.

Выбор номера требуемой точки позиционирования может проводиться вручную по п.6.2.15 или дистанционно.

Дистанционный выбор номера требуемой точки позиционирования проводится при наличии внешних команд Бл.П и ДУС по п.6.1.5 наличием двоично-десятичного кода в соответствии с табл.4.

В режиме преднабора УИИ позволяют проводить ручное позиционирование по состоянию индикаторов "  " в соответствии с табл.6.

нажата одна из цифровых клавиш "0", "1" - "9" (символ 98). Если клавиша "M" была нажата, то анализируется состояние признака R_M (символ 99). Если признак R_M установлен, то код нажатой клавиши заносится в регистр R_{MTP} , устанавливается признак нахождения УИИ в режиме контроля и ввода координаты точки позиционирования R_{TP} и сбрасывается признак R_M (символ 111), содержимое выбранного регистра R_{TP} заносится в регистр R_2 (символ 117), устанавливается признак R_{BD} (символ 121). Затем происходит возврат в прерванное приходом сигнала ЗПР4 место программы (символ 106). Если признак R_M не установлен, то анализируется состояние признака R_T (символ 100). Если он установлен, то код нажатой клавиши заносится в регистр R_{MK} , сбрасываются признаки R_T и R_{BD} (символ 112), в регистр R_{MK} заносится число 3 (символ 118). После этого происходит возврат в прерванное приходом сигнала ЗПР4 место программы (символ 106). Если признак R_T не установлен, то анализируется состояние признака R_M (символ 101). Если он установлен, то код нажатой клавиши заносится в регистр R_{MM} , сбрасывается признак R_M и устанавливается признак R_{MI} нахождения УИИ в режиме контроля и ввода значения шага S измерительного преобразователя, уставок $U_1 - U_4$, шага 1 и шага 2, интерфейсного адреса УИИ (символ 113). Затем происходит занесение в регистр R_2 содержимого регистров R_5 , или R_{U1} , или R_{U2} , или R_{U3} , или R_{U4} , или R_{U5} , или R_{U6} , или регистра интерфейсного адреса R_{UA} (символ 119). Табл.3 указывает, содержимое какого из регистров заносится в регистр R_2 в зависимости от нажатой клавиши.

Если признак R_M не установлен, то анализируется состояние признака R_P (символ 102). Если он установлен, то код нажатой клавиши заносится в регистр R_{MK} , сбрасываются признаки R_P и R_{BD} , устанавливается признак режима R_R (символ 114). Затем происходит переход УИИ в один из восьми режимов работы (символ 120). Табл.4 содержит краткое описание режимов, сброс и установку требуемых при-

знаков в зависимости от нажатой клавиши. Затем происходит возврат в первоначальное положение сигнала ЗПР4 место программы (символ 106).

Если признак Р_у не установлен, то анализируется состояние

признака Р_д (символ 103). Если он установлен, то код нажатой клавиши заносится в регистр К_с (символ 115). В противном случае анализируется состояние признака ввода числа Р_{вч} (символ 104). Если

признак Р_{вч} не установлен (ввод числа запрещен), то происходит возврат в первоначальное положение сигнала ЗПР4 место программы (символ 106). Если признак Р_{вч} установлен, то происходит установка

признака Р_д (символ 105) и код нажатой клавиши заносится в регистр К_с (символ 115), а затем происходит возврат в первоначальное положение

сигнала ЗПР4 место программы (символ 106). Если нажата клавиша,

которая не является клавишей цифры от 0 до 9, то анализируется, не нажата ли клавиша "+" / "-" (символ 78). Если она была нажата, происходит

подготовка изменения знака содержимого регистра К_с (символ 79). В противном случае анализируется, не нажата ли клавиша "0" (символ 80). Если она нажата, происходит подготовка ввода

двух цифр в регистр К_с (символ 81). В противном случае анализируется, не нажата ли клавиша "0" (символ 82). Если она на-

жата, происходит установка признака Р_{сбр} (символ 87) и возврат в первоначальное положение сигнала ЗПР4 место программы (символ 106).

В противном случае нажата последняя из имеющихся на цифровой панели УИИ клавиш - "←". В этом случае анализируется состояние признака Р_{тр} (символ 83). Если он установлен, то содержимое регистра

К_с заносится в выбранный регистр К_{тр}, а признак Р_{тр} сбрасывается (символ 83).

В противном случае анализируется состояние признака Р_д (символ 84). Если он установлен, то происходит сброс признака Р_д

(символ 89) и занесение содержимого регистра К_с в один из регистров

К₂, К₃, К₄, К₅, К₆, К₇, К₈, К₉ (символ 90). Табл. 1 указывает, в

режиме Р3, переход в который может быть осуществлен последовательным нажатием клавиш "Р" и "3" при программировании УИИ.

7.2. Режим индикации перемещения с учетом коррекции на размер

инструмента

Порядок программирования в данном режиме:

7.2.1. проведение программирования по п. 7.1;

7.2.2. программирование значений коррекции;

7.2.3. выбор номера нужного инструмента.

Если значения коррекций на размер инструмента заранее известны, они могут быть запрограммированы путем их ручного ввода по п. 6.2.3.

Если значения коррекций на размер инструмента заранее не известны, они могут вычисляться по п. 6.2.10. Вычисление производится по формуле:

$$A = (X_1 - K_{01}) - K_c, \quad (3)$$

где А - введенное на цифровое табло значение программы, измеренное по сторонним измерителям;

Х₁ - значение текущего отсчета УИИ после проточки;

К₀₁ - значение ранее запрограммированной коррекции на размер инструмента с выбранным номером;

К_с - вычисленное значение коррекции на размер инструмента с выбранным номером.

Если значение коррекции на износ выбранного инструмента известно, оно может быть введено в значение коррекции на размер инструмента по п. 6.2.11.

Вычисление производится по формуле:

$$K_{01} + A_i = K_c, \quad (4)$$

где А_и - введенное на цифровое табло значение коррекции на износ инструмента;

При приеме номера выбираемой коррекции на инструмент:

"I" - признак введения номера коррекции на инструмент;

цифра от 0 до 9 - номер выбираемой коррекции на инструмент.

При приеме произвольного значения начального отсчета:

"H" - признак введения произвольного значения начального отсчета;

знак "+" или "-", затем семirazрядное двоично-десятичное число без учета запятой - значение начального отсчета.

6.2.23. Периодически должна производиться очистка фильтра вентилятора. Для этого необходимо отвинтить винты, крепящие металлическую защитную сетку, снять фильтр и промыть его в бензине. Перед установкой фильтра должен просохнуть в течение 15 мин.

Техническое обслуживание вентилятора ВП-2, используемого в УИИ, в соответствии с его паспортом, входящим в комплект поставки УИИ.

7. ТИПОВЫЕ ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ УИИ

7.1. Режим индикации перемещений

Порядок программирования УИИ в данном режиме:

ручной ввод требуемого значения шага S измерительного преобразователя по п.6.2.3;

ручной ввод требуемого положения запятой на цифровом табло УИИ по п.6.2.6;

программирование нулевого значения коррекции для выбранного номера инструмента путем ее ручного ввода по п.6.2.8;

ручной или дистанционный сброс на нуль показаний на цифровом табло, или введение произвольного значения начального отсчета по п.6.2.7, или восстановление предварительно введенного начального отсчета по п.6.2.9.

Дальнейшая работа в режиме индикации перемещений проводится в

какой из них заносится содержимое регистра R_6 в зависимости от цифрового значения регистра R_{MM} .

Если признак R_{MI} не установлен, то анализируется состояние признака R_A (символ 85). Если он не установлен, то происходит возврат в прерванное приходом сигнала ЗПР4 место программы (символ 106). В противном случае происходит сброс признака R_A (символ 85) пересылки, установки и сброс признаков согласно табл.2 (символ 91). Прочерк в графе "Операция" указывает на отсутствие какого-либо процесса при данном содержимом регистра R_{MM} . Затем происходит возврат в прерванное приходом сигнала ЗПР4 место программы (символ 106).

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Место эксплуатации УИИ должно иметь надежное заземление.

Защита заземления, расположенный возле вилки сетевого кабеля, должен быть соединен с шиной заземления в месте подключения УИИ к сети.

Подключение УИИ к сети без предварительного заземления категорически запрещается.

Земли "I", расположенный на задней стенке УИИ, должен быть соединен с шиной заземления проводником с сопротивлением не более 0,1 Ω .

5.2. При ремонте УИИ необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

все манипуляции с узлами (проверку цепей, пайку, замену элементов) следует проводить при выключенном напряжении питающей сети; при включении УИИ необходимо остерегаться соприкосновения с цепями сетевого питания.

5.3. При работе с УИИ и их ремонте обслуживающий персонал

должен соблюдать требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов, [установленные правилами Госэнергонадзора и ГОСТ 12.3.019-80.]

5.4. При ремонте УПИ необходимо соблюдать требования по защите от статического электричества.

5.5. При проверке электрических цепей, содержащих интегральные схемы (ИС), постоянные напряжения от внешнего прибора, подключаемые между двумя любыми выводами ИС, не должны превышать 0,3 В, а ток — 1 мА.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Монтаж УПИ и подготовка к работе

6.1.1. При трансопориговании УПИ в условиях повышенной влажности или низких температур выдержите их в течение 6ч в условиях, указанных в п.1.2.1, и убедиться в отсутствии механических повреждений.

6.1.2. Перед включением УПИ проверьте наличие, исправность и соответствие предохранителя номинальному току (согласно маркировке), правильность установки выбранного напряжения питающей сети, а также отсутствие повреждений клавишей и соединителей.

Доступ к деталям предохранителя и переключателя напряжения питающей сети открывается при снятой крышке, расположенной на задней стенке УПИ и закрепленной винтами.

6.1.3. Размещение и монтаж элементов измерительного преобразователя, сопрягаемых с УПИ, на объектах эксплуатации проводите с соблюдением требований соответствующих инструкций и рекомендаций, разработанных изготовителями этих преобразователей. Один из вариантов

6.2.22. Обмен информацией с внешними устройствами через интерфейс осуществляется по ГОСТ 26.003-80 "Система интерфейса для измерительных устройств с бит-последовательным, бит-параллельным обменом информацией", включая УПИ в систему при помощи кабеля, подключаемого к соединителю "УП" и выполненного в соответствии с требованиями п.6.1.4, а также с присвоением УПИ интерфейсного адреса по п.6.2.21.

УПИ осуществляет обмен информацией с внешними устройствами в функциях источника и приемника только при наличии внешнего сигнала ВПИ и отсутствии внешнего сигнала ДУС (п.6.1.5).

В функции источника УПИ проводит передачу на внешние устройства текущего отсчета контролируемого перемещения.

В функции приемника УПИ осуществляет прием номеров и координат точек позиционирования, начального отсчета, номеров выбираемых точек позиционирования и инструментов.

Формат сообщения, передаваемого УПИ на внешние устройства, содержит следующие данные:

символ "N" с выбранным номером точки позиционирования;

символ "I" с выбранным номером коррекции на инструмент;

знак ("+" или "-");

старшие цифры отсчета;

точка, отделившая целую часть отсчета;

младшие цифры отсчета.

Формат сообщения, принимаемого УПИ с внешнего устройства, при приеме номеров и координат точек позиционирования содержит следующие данные:

"N" — признак введения номера и координаты точки позиционирования;

цифра от 1 до 9 — номер вводной точки позиционирования;

знак "+" или "-" — координаты точки позиционирования;

значение координаты точки позиционирования (семиразрядное двоично-десятичное число без учета запятой);

Формат сообщения, принимаемого УПИ с внешнего устройства при приеме номера выбираемой координаты точки позиционирования, содержит следующие данные:

"I" — признак введения номера точки позиционирования;

цифра от 0 до 9 — номер выбираемой точки позиционирования.

тичным кодом ABCD внешних сигналов по п.6.1.5.

При наличии внешнего сигнала III количество номеров сокращается до 8, так как входы D1 и D2 используются для управления шаговым режимом (п.6.1.5, 6.2.19).

6.2.21. Ручной ввод и контроль хранения интерфейсного адреса УЦИ (режим M7)

Для идентификации УЦИ при обмене информацией с внешними устройствами ему присваивается интерфейсный адрес. Значение адреса выбирается из ряда 0, ..., 30.

Ручной ввод в память и хранение адреса указаны на рис.25.

При работе с внешними устройствами через интерфейс правильность хранения интерфейсного адреса должна проводиться ежедневно перед началом работы.

Выключение цифрового табло и индикаторов УЦИ, кроме индикатора "M", который включается в произвольное состояние от "0" до "9"

Переход в режим M7. Индикатор "M" включен в состояние "7", на цифровом табло - хранящее значение интерфейсного адреса и периодическое выключение символа "П". Команды управления - выключены.

Ввод на цифровое табло требуемого значения интерфейсного адреса в соответствии с рис.12.

Ввод в память значения интерфейсного адреса с цифрового табло, автоматический переход в режим R3. Состояние индикаторов - по рис.14.

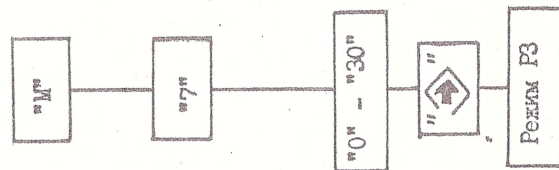


Рис.25. Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле хранения интерфейсного адреса УЦИ (режим M7)

установки сельсина на станке приведен на рис.30.

Подсоедините к УЦИ измерительный преобразователь в соответствии с рис.6.

Длина кабеля, соединяющего УЦИ с сельсином, должна быть не более 30 м. Чертеж кабеля приведен на рис.31.

6.1.4. В случае дистанционного ввода или вывода данных по внешнему интерфейсу к соединителю "X1" подключите кабель от внешнего устройства.

Наименование сигналов на контактах соединителя "X1" УЦИ типа 2PM27E24T1B1 или ОНЦ-РГ-09-24/27-Р1 указано в табл.2.

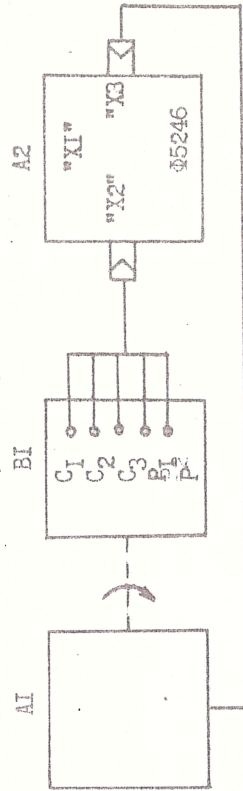


Рис.6. Схема соединений УЦИ

A1 - Объект измерений - станок

A2 - УЦИ Ф5246

BI - Сельсин БС -155А

Выполните кабель в соответствии с требованиями ГОСТ 26.003-80, учитывая, что для подключения к соединителю "X1" УЦИ должен быть использован соединитель типа 2PM27KIN24T1B1 или ОНЦ-РГ-09-24/27-B12.

6.1.5. К соединителю "X3" подключите кабель для соединения с системой управления станком в соответствии с рис.6. Схема электрическая соединений кабеля управления УЦИ приведена на рис.32.

Примечание. Кабели, подключаемые к соединителям "X1", "X2" и "X3", изготавливаются потребителем. Соединители и крепежные детали входят в комплект поставки УЦИ. Провода и материалы, необходимые для изготовления кабелей, не поставляются.

Таблица 2

Контакт соединителя "Х"	Обозначение сигнала	Наименование сигнала
1	ДЮ	Линия данных 0
2	ДД4	То же 4
3	ДД1	" 1
4	ДД5	" 5
5	ДД2	" 2
6	ДД6	" 6
7	ДД3	" 3
8	ДД7	" 7
9	ДД	Линия сигнала "конец передачи"
11	СД	Линия сигнала "сопровождение данных"
12	СД СД	Скрученная пара линий сигнала СД
13	ДП	Линия "готов к приему"
14	СД ДП	Скрученная пара линий сигнала ДП
15	ДП	Линия "данные приняты"
16	СД ДП	Скрученная пара линий ДП
17	ОИ	Линия "очистить интерфейс"
18	СД ОИ	Скрученная пара линий сигнала ОИ
21	УП	Линия сигнала "управление"
22	СД УП	Скрученная пара линий УП
23	Экран	Корпус УП
24	Логическая земля	Общая шина питания УП

2. В признаках наличия команд управления на выходах соединителя "Х3" УП знак "-" означает отсутствие, а знак "+" - наличие короткого замыкания между соответствующими выходами соединителя "Х3" УП.

3. В состоянии индикаторов УП знак "-" означает, что индикатор выключен, знак "+" - включен, а знак $\oplus$ означает периодическое включение индикатора.

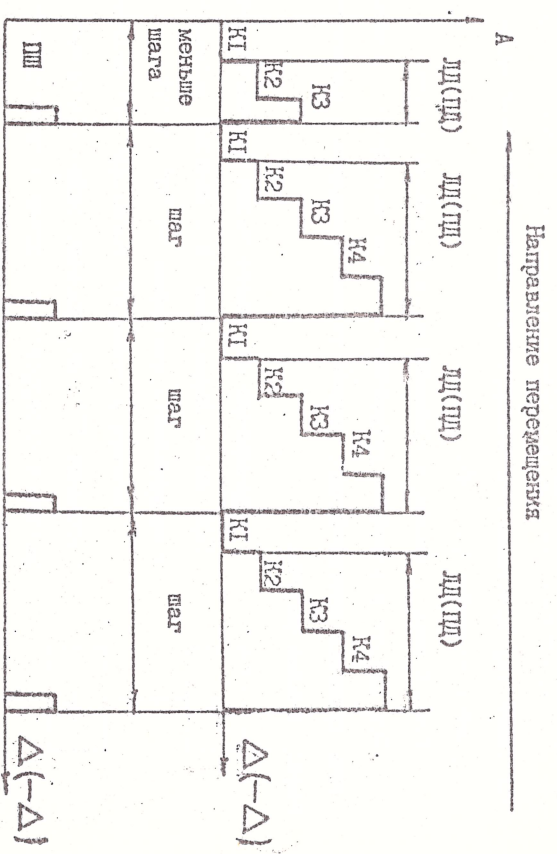


Рис. 24. Диаграмма выдачи команд управления в шаговом режиме позиционирования

6.2.20. Диспетционное управление выбором номеров точек позиционирования и номеров инструментов осуществляется при наличии внешнего сигнала ДУС (п.6.1.5).

Признаком наличия внешнего сигнала ДУС является включение индикатора "ДУ" УП.

Номера точек позиционирования при этом вводятся в память и на индикаторы "N" и "I" автоматически в соответствии с двоично-десятичным кодом.

Состояние индикаторов УПИ в зависимости от команды управления

Таблица 6

Команда управления	Индикатор	Состояние индикаторов УПИ в зависимости от команды управления											
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Выдача команд управления в соответствии с рис. 22	ПД	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	К1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	К2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	К3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	К4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Команда управления на контактах соединителя "ХЗ" УПИ (п. 6.1.5)	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ПД(13) и ПД(14)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания:

1. При выдаче команд управления в соответствии с рис. 22 знак "-" означает отсутствие, знак "+" - наличие команды

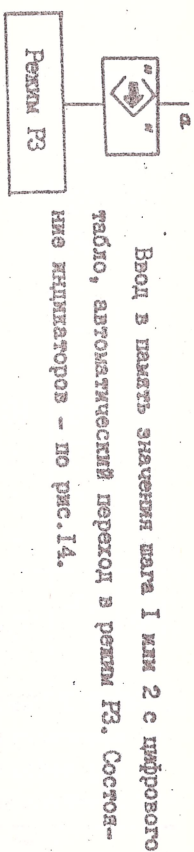
Наименование сигналов на контактах соединителя "ХЗ" УПИ
типа 2РМ39Б45Г2В1 или ОНЦ-РГ-09-45/39-Р1 указано в табл. 3

Таблица 3

Контакт соединителя "ХЗ"	Обозначение сигнала	Наименование сигнала
1	AI	Входы "А" двоично-десятичного кода ABCD
2	OAI	дистанционного выбора номера точки позиционирования
3	BI	Входы "В" двоично-десятичного кода ABCD
5	OBI	дистанционного выбора номера точки позиционирования
6	CI	Входы "С" двоично-десятичного кода ABCD
7	OCI	дистанционного выбора номера точки позиционирования
4	DI (IPII)	Входы "D" двоично-десятичного кода ABCD
9	OPI (OPII)	дистанционного выбора номера точки позиционирования, входы сигнала "Пуск шага" при шаговом режиме позиционирования
35	A2	Входы "А" двоично-десятичного кода ABCD
36	OA2	дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета
33	B2	Входы "В" двоично-десятичного кода ABCD
41	OB2	дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета
34	C2	Входы "С" двоично-десятичного кода ABCD
42	OC2	дистанционного выбора номера коррекции текущего отсчета

Продолжение табл.3

Контакт соединителя "ХЗ"	Обозначение сигнала	Наименование сигнала
38	D2(Ш2)	Входы "Д" двоично-десятичного кода
39	0D2 (0Ш2)	АВСД дистанционного выбора номера кор-рекции текущего отсчета, входы сигнала "Выбор шага" при шаговом режиме позиционирования
8	Ш	Входы разрешения шагового режима пози-
12	0Ш	примирования
25	Вх.П.	Входы запрещения выдачи команд управления
26	0.Вх.П.	приводом
28	ДС	Входы сброса на ноль показаний на индикаторном табло при дистанционном управлении
31	ОДС	
29	ДУС	Входы разрешения дистанционного управле-
30	ОДУС	ния
32	РТ	Входы наличия сигнала на проведение поиска или восстановления координаты опорной точки (репер)
37	ОРТ	
19	К1-1	Релейный выход нормально-разомкнутых контактов команды останова
15	ОК1	Общий релейный выход команды останова
24	К1-0	Релейный выход нормально-замкнутых контактов команды останова
16	К2	Релейный выход команды ступенчатого снижения скорости привода К2
17	ОК2	



Продолжение рис.23

6.2.19. Шаговый режим позиционирования осуществляется в режиме позиционирования Р1 по п.6.2.16 при наличии внешнего сигнала Ш ("Шаг") по п.6.1.5. При этом полярно индикаторов "М", "Т", "Р" включается индикатор "М" в состоянии "5" или "6" в зависимости от выбора шага 1 или 2. Выбор шага осуществляется внешним сигналом "Выбор шага" Ш2 (п.6.1.5).

В шаговом режиме позиционирования входы Д1 и Д2 (п.6.1.5) предназначены для внешних сигналов Ш1 и Ш2 соответственно (п.6.1.5). Шаговый режим позиционирования позволяет осуществлять последовательное перемещение на величину, заранее введенного в память в режиме М5 или М6 по п.6.2.18 значения шага 1 или 2.

При появлении внешнего сигнала Ш УИИ выдает релейную команду К1 (останов). Появление сигнала Ш1 на время $(2 \pm 1)S$ выдает выдачу сигналов управления направлением перемещения, а затем по мере перемещения на величину шага 1 или 2 - команду ступенчатого снижения скорости и команды К1 в соответствии с рис.22 и табл.6.

Выбор шага 1 или 2 осуществляется только при останове подвижной части или наличии внешнего сигнала Вх.П (п.6.1.5).

Следующее перемещение на величину выбранного шага 1 или 2 осуществляется при повторной подаче сигнала Ш.

Диаграмма выдачи команд управления в шаговом режиме позиционирования приведена на рис.24.

Если последнее перемещение меньше значения шага, то команда управления формулируется по отсчетам к точке позиционирования.

Контакт соединителя "ХЗ"	Обозначение сигнала	Наименование сигнала
20	КЗ	Релейный выход команды ступенчатого снижения скорости привода КЗ
21	ОКЗ	Релейный выход команды ступенчатого снижения скорости привода К4
22	К4	Оплетка кабеля, корпус УЦИ
27	ОК4	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Правое движение"
45	Экран	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Левое движение"
13	ПЦ	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Правое движение"
14	ОЦЦ	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Левое движение"
18	ЛЦ	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Левое движение"
23	ОЦЦ	Релейный выход команды управления направлением перемещения привода "Левое движение"

Система команд дистанционного управления УЦИ и команд управления подавляющей частью станка приведена на рис.7.

Связи А1 и ОА1 (рис.7), В1 и ОВ1, С1 и ОС1, Д1 (Ш1) и ОД1 (ОШ1), А2 и ОА2, В2 и ОВ2, С2 и ОС2, Д2 (Ш2) и ОД2 (ОШ2), Ш и ОШ, Бл.П и ОБл.П, ДС и ОДС, ДУС и ОДУС, РТ и ОРТ, К2 и ОК2, К3 и ОК3, К4 и ОК4 выполняются в виде витых пар с шагом не более 20 мм, связи К1-1, ОК1 и К1-0 также должны быть свиты вместе с шагом не более 20 мм. Сечение проводовников не менее 0,12 мм². Длина кабеля - не более 10 м.

Признаком внешних команд Ш, Бл.П, ДС, ДУС, РТ, Ш и Ш2 является наличие короткого замыкания между соответствующими контактами соединителя "ХЗ" УЦИ (Ш и ОШ и т.д.). При этом ток, протекающий через контакты внешних переключателей, не превышает 80 мА при напряжении (5 ± 0,25) В. В шаговом режиме позиционирования сигналы Д1 и Д2 предназначены для сигналов "Пуск шага" (Ш) и "Выбор шага" (Ш2) соответственно, а дистанционный выбор номеров точек позиционирования

(п.6.2.15) по выдаче команд управления, но на табло индицируется значение Δ , вычисляемое по формуле (1).

Перевод УЦИ в этот режим осуществляется последовательным нажатием клавиш "Р" и "I". При этом включается индикатор Δ , индикатор "Р" включается в состояние "I".

6.2.17. Ручной режим позиционирования осуществляется в режимах позиционирования по пп.6.2.15 и 6.2.16, но без использования выдаваемых команд управления направлением и ступенчатым снижением скорости перемещения исполнительного механизма. Управление исполнительным механизмом осуществляется вручную в соответствии с табл.6 по состоянию индикаторов Δ и "I".

6.2.18. Ручной ввод и контроль значений шагов 1 и 2 (режимы М5 и М6).

Контроль значений шагов 1 и 2 проводится ежедневно.

Последовательность нажатия клавиш указана на рис.23.

Выключение цифрового табло и индикаторов

УЦИ, кроме индикатора "М", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

Перевод УЦИ в режим М5 или М6 при нажатии клавиш "5" или "6" соответственно. Индикатор "М" включен в состояние "5" или "6", индикаторы "N", "I" и "Р" выключены. На цифровом табло - контролируемое значение шага 1 в режиме М5 или шага 2 в режиме М6 и периодическое включение символа "I". Команды управления - выключены.

Ввод на цифровое табло значения шага 1 или шага 2 в соответствии с рис.12.

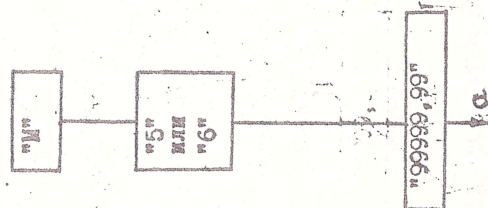


Рис.23. Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле значений шагов 1 и 2 (режимы М5 и М6)

и коррекции текущего отсчета проводится двоично-десятичным кодом ABCD. При этом количество номеров сокращается до 8 (0-7).

Признаком наличия выходных релейных команд К2, К3, К4, ДЦ и ЦД является наличие короткого замыкания контактов реле УЦИ (К2 и ОК2 и т.д.). Допустимый ток катушки - 100 мА при напряжении до 30 В.

Признаком наличия выходной релейной команды К1 является размыкание контактов реле К1-0 и ОК1 и замыкание контактов ОК1 и К1-1. Допустимый ток катушки - 100 мА при напряжении до 30 В.

УЦИ

СТАНОК

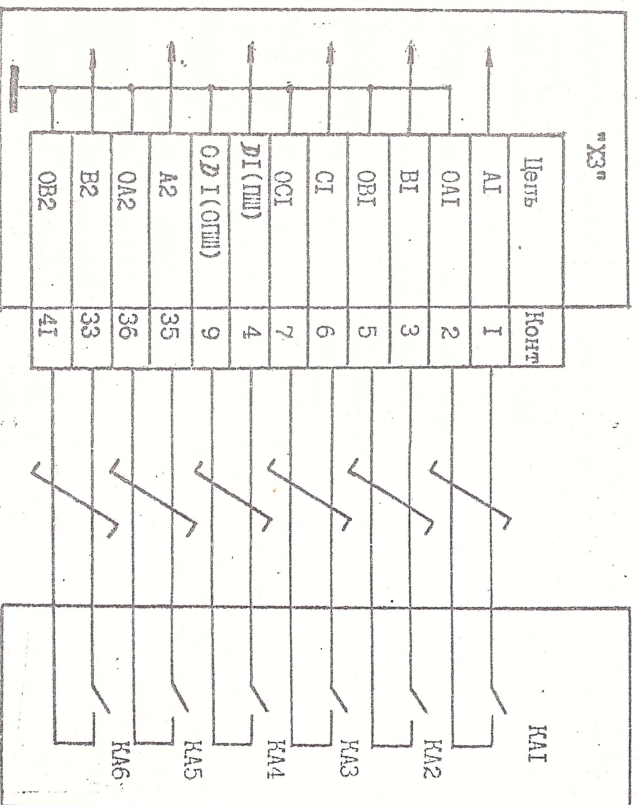


Рис. 7. Система команд управления УЦИ и станком

При этом в цепи катушки КА на станке, управляющие УЦИ, зашунтированы резистором типа МЛТ-1W -240Ω и конденсатором типа МЕН-160V -0,1 мкФ, соединенными последовательно.

2. Превращение при подаче и снятии внешнего сигнала. ИС и ПШ не должны превышать 10 мс, а длительность подачи - не менее 0,1 с.

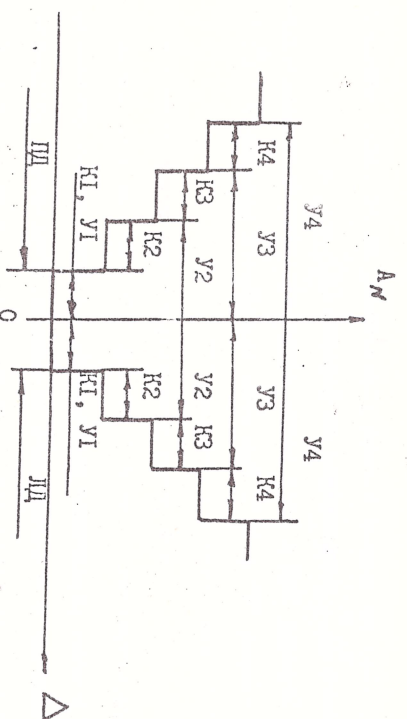


Рис. 22. Диаграмма выдачи команд управления

Δ - разность между значением текущего отсчета и координатой выбранной точки позиционирования;

К1-К4, ДЦ, ЦД - команды управления ступенчатым снижением скорости и направлением перемещения исполнительного механизма;

У1 - У4 - установки выдачи команд снижения скорости (выводятся по п.6.2.4).

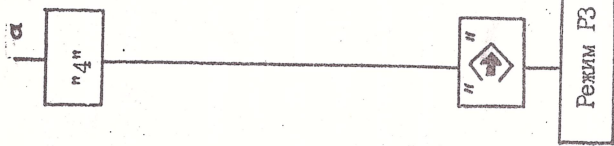
Команды управления выдаются на соединитель "Х3" УЦИ по п.6.1.5 при отсутствии внешнего сигнала. Вл.П (блокировка пуска).

Управление индикаторами "Δ" и "Г" в соответствии с

табл.6 не зависит от наличия внешнего сигнала "Вл.П".

Перевод УЦИ в режим РО проводится последовательным нажатием клавиш "Г" и "О". При этом индикатор "Г" экируется в состояние "О", состояния индикаторов "N" и "Г" соответствуют выбранным ранее номерам точек позиционирования и инструмента. Индикатор "N" выключен.

6.2.16. Режим позиционирования Р1 с индикацией разности Δ между значением текущего отсчета и координатой выбранной точки позиционирования не отличается от режима позиционирования РО



Переход УДИ в режим Р4. Индикатор "Р" включен в состояние "4", индикаторы "N" и "Т" - в выбранные состояния, индикатор "М" выключен, периодическое включение символа "П" на цифровом табло. На цифровом табло - текущее значение отсчета, которое требуется ввести в память в качестве координаты точки позиционирования, номер которой определяется состоянием индикатора "N". Команды управления - выключены.

Ввод в память значения отсчета с цифрового табло в качестве координаты точки позиционирования. Автоматический переход в режим Р3. Состояние индикаторов - по рис.14.

Продолжение рис.21

6.2.15. Режим Р0 позиционирования с выдачей команд управления направлением и ступенчатом снижением скорости перемещения исполнительного механизма.

Команды управления формируются в соответствии с диаграммой, приведенной на рис.22 и табл.6.

Допускаемая мощность команд управления - 100 мА при напряжении до 30 В.

Выдача команд управления осуществляется по значению Δ , вычисляемому по формуле:

$$\Delta = X - AN \quad (2)$$

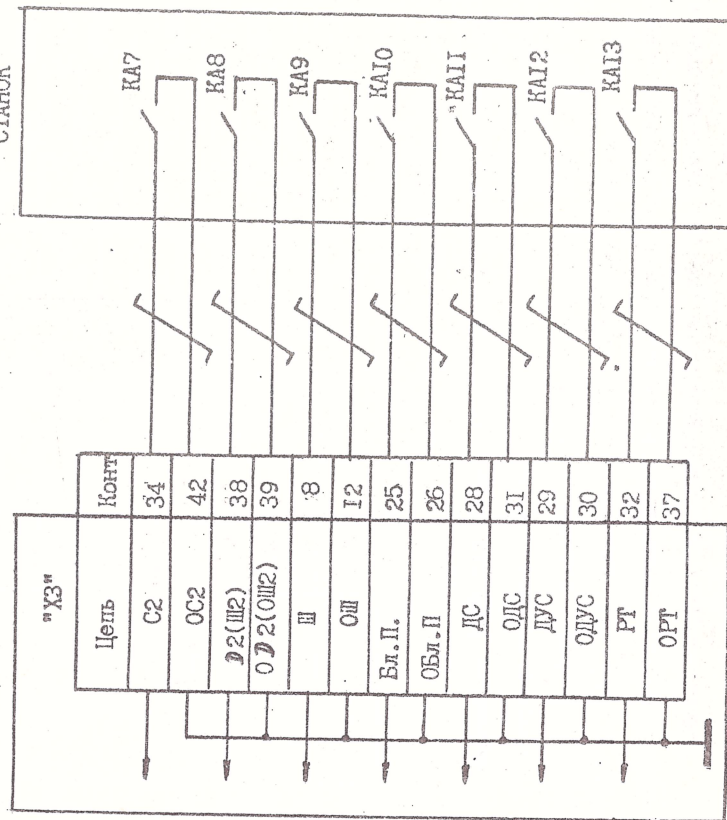
где X - значение текущего отсчета с учетом коррекции на выбранный инструмент;

AN - координата выбранной точки позиционирования

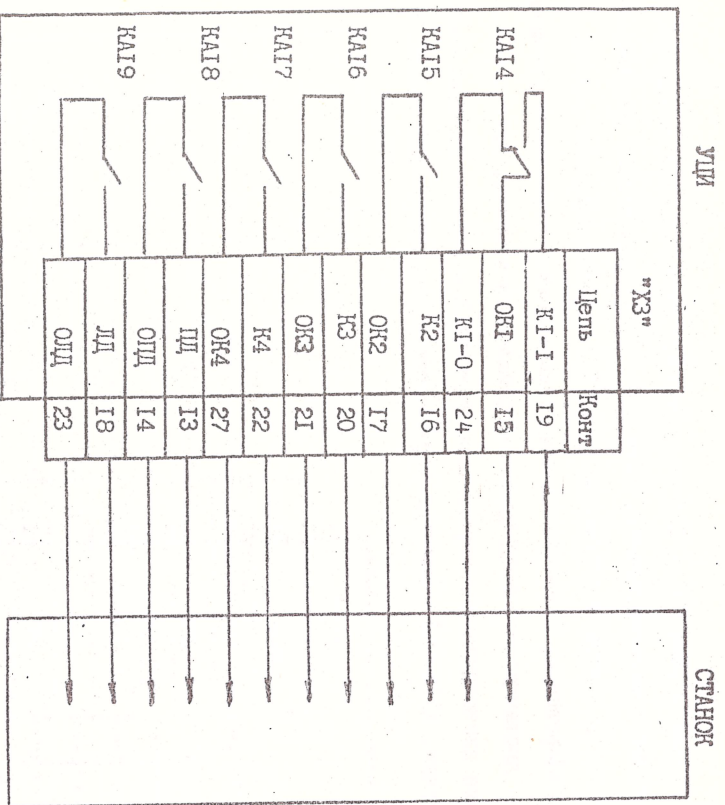
Контакты реле КА1 - КА4 осуществляют дистанционный выбор номера точек позиционирования, реле КА5 - КА8 осуществляют дистанционный выбор номера инструмента, реле КА9 - выбор шагового режима позиционирования, КА10 - блокировку выдачи команд управления станком, КА11 - дистанционный ввод нулевого начального отсчета, КА12 - решение дистанционного управления, реле КА13 - контакт датчика опорной точки, КА14-КА9 - команды управления подвижной частью станка.

УДИ

СТАНОК



Продолжение рис.7

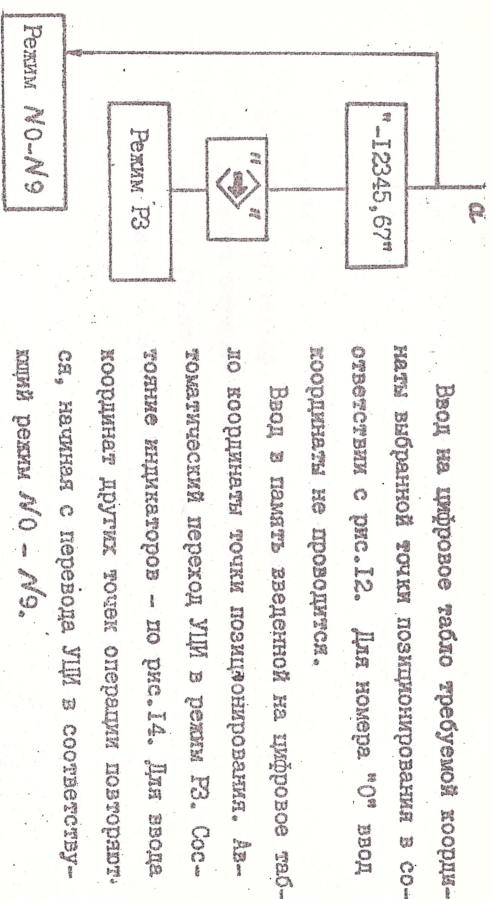


Продолжение рис. 7

Двоично-десятичный код ABCD (контакты КА1-КА4) дистанционного выбора номеров точек позиционирования и коррекции текущего отсчета (КА5 - КА8) устанавливаются в соответствии с табл. 4.

6.1.6. Электрические связи от соединителей "Х1", "Х2" и "ХЗ" выполняются отдельно от прочих силовых и сигнальных соединений станков в металлических трубах, металлоупаковках или в металлической штепсельной розетке типа ПМЛ.

Подключите к соединителю сетевого питания, расположенному на задней стенке УЛИ, сетевой кабель из комплекта ЗИП. Затем заземлите, расположенный возле вышки сетевого кабеля, соедините с общей шиной заземления в месте подключения УЛИ к питающей сети.



Продолжение рис. 20

6.2.14. Ввод в память текущего отсчета контролируемого перемещения в качестве координаты точки позиционирования (программируемое по обмеру путем соответствующей установки инструмента или при ручном изготовлении первой детали - режим Р4).

Последовательность нажатия клавиш при этом указана на рис. 21.

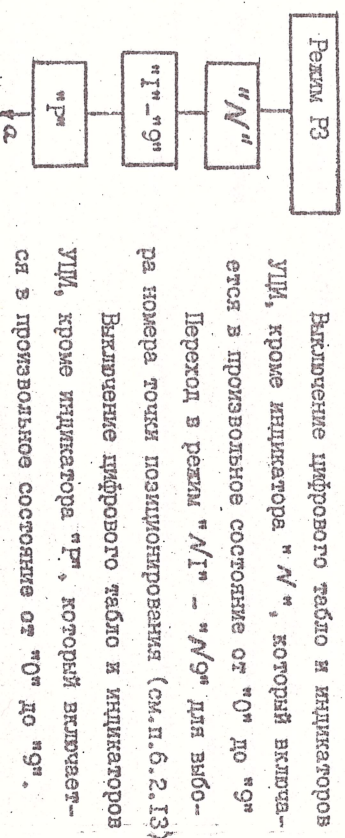


Рис. 21. Последовательность нажатия клавиш при вводе в память текущего отсчета контролируемого перемещения в качестве координаты точки позиционирования (режим Р4)

Номер точки позиционирования и кор-рекции текущего отсчета	Код ABCD на входе соединителя "ХЗ" УЦИ						Код коррекции текущего отсчета			
	Код точки позиционирования									
	AI и OAI	BI и OBI	CI и OCI	DI и ODI	A2 и OA2	B2 и OB2	C2 и OC2	D2 и OD2		
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
3	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-
4	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
5	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-
6	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
7	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-
8	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+
9	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+

Примечания:

1. Знак "+" означает наличие, а знак "-" отсутствие короткого замыкания между соответствующими входами соединителя "ХЗ" УЦИ.

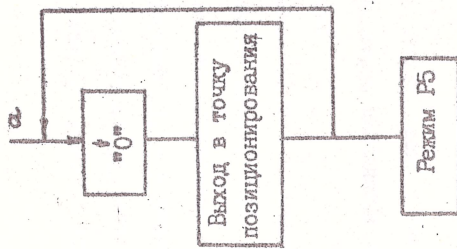
2. Дистанционный выбор номеров точек позиционирования и кор-рекции текущего отсчета в УЦИ проводится только при наличии внеш-ней команды ДУС по п.8.1.5.

Длина сетевого кабеля 1,7 м.

Если место подключения УЦИ к питающей сети находится на рас-стоянии более 1,7 м от места установки УЦИ, то потребитель изготоав-ливает кабель в соответствии со схемой, приведенной на рис.8.

Сечение проводников не менее 0,35 мм².

Экран сетевого кабеля должен быть изолирован от корпуса УЦИ с-танка.



Продолжение рис.19

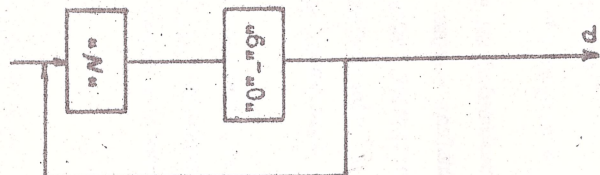


Рис.20. Последовательность нажатия клавиш при контроле и ручном вводе координат точек позиционирования

6.2.11. Введение коррекции на износ инструмента (режим P5).

Последовательность нажатия клавиш при этом указана на рис.18.

6.2.12. Работа в приращениях при обработке цепочных разма -
роз (режим P5).

Режим P5 применяется, когда удобнее начинать каждое новое измерение перемещения с нулевого значения начального отсчета. Отсчет перемещения по отношению к начальному отсчету, введенному ранее по пп.6.2.7, 6.2.9, сохраняется и может быть восстановлен возвратом к режимам P0, P1, P3.

Последовательность нажатия клавиш при этом указана на рис.19.

6.2.13. Контроль и ручной ввод координат точек позиционирования с номерами от 1 до 9.

Координата точки с номером 0 не вводится и равна 0,00.

Последовательность нажатия клавиш указана на рис.20.

Выключение цифрового табло и индикаторов УИИ кроме индикатора "Т", который включает-
ся в произвольное состояние от 0 до 9.

Выбор номера инструмента, коррекция на износ которого будет вводиться. Индикатор "Т" включен в состояние, выбираемое нажатой цифровой клавишей. Включены индикаторы "N" и "P" (базиса 6 режим P3).

Выключение цифрового табло и индикаторов УИИ, кроме индикатора "P", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

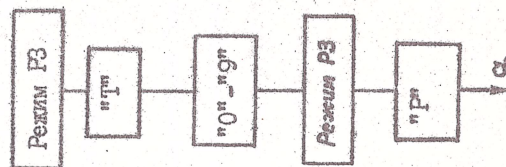


Рис.18. Последовательность нажатия клавиш при вводе коррекции на износ инструмента (режим P5)

6.1.7. Коммутирующие элементы станков, обмотки и контакты реле, переключатели и т.п., связанные с входными и выходными цепями УИИ, должны быть зашунтированы помехоподавляющими цепями.

Обмотки двигателей и других электромагнитных аппаратов, включаемых и отключаемых при работе УИИ, должны быть также зашунтированы помехоподавляющими цепями.

Помехоподавляющие элементы должны быть подсоединены в непосредственной близости к коммутируемым элементам.

Устройства постоянного тока шунтируются диодами, включенными в обратном направлении; параметры диодов выбираются, исходя из значенний коммутируемых напряжений.

Устройства переменного тока напряжением 110-115 В, частотой 50 Гц, с током потребления до 3 А шунтируются последовательно включенными резистором сопротивлением 220 Ом (0,5 Вт) и конденсатором емкостью 0,22 мкФ. Устройства напряжения 220 В, частотой 50 Гц, с током потребления до 1 А - резистором сопротивлением 110 Ом (0,5 Вт) и конденсатором емкостью 0,47 мкФ.

При коммутируемых мощностях более 0,3 кВт, рекомендуется питание УИИ осуществлять через разделительный трансформатор с экранированным вторичной обмотки.

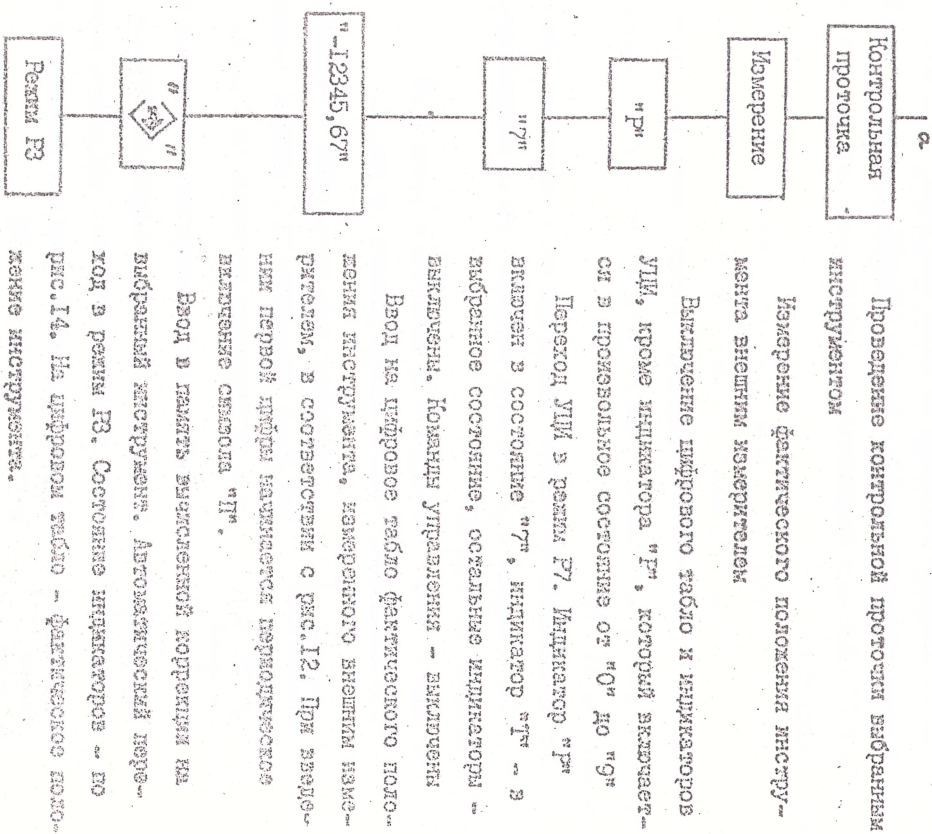
6.1.8. В зависимости от напряжения питающей сети установить переключатель сетевого напряжения в соответствующее положение.

Для этого снять крышку, расположенную на задней стенке УИИ, под которой находится переключатель сетевого напряжения и держатель предохранителя. При напряжении питающей сети 110 или 120 В установить предохранитель на 2 А, а при напряжении 220 или 240 В - на 1 А.

6.1.9. Перед началом работы с УИИ выполните ручной ввод и контроль значения шага 5 измерительного преобразователя и ручной ввод и контроль положения записной в режимах M0 и M8 соответственно. Обозначение режимов работы УИИ и их функциональные назначения указаны в табл.5.

Таблица 5

Обозначение режима	Функции, выполняемые УЦМ
М0	Ручной ввод и контроль значения шара S измерительного преобразователя
М1 - М4	Ручной ввод и контроль значений уставок У1 - У4 управления выдачи команд управления
М5, М6	Ручной ввод и контроль значений шаров 1 и 2 для шарового режима позиционирования
М7	Ручной ввод и контроль интерфейсного адреса УЦМ
М8	Ручной ввод и контроль положения запятой УЦМ
М0 - М9	Ручной ввод номера и контроль координат точек позиционирования
Р0	Индикация контролируемого перемещения с учетом коррекции на инструмент и выдачи команд управления
Р1	Индикация разности между текущим отсчетом в режиме Р0 и координатой точки позиционирования
Р2	Выдача команд управления производятся
Р2	Восстановление координат опорной точки
Р3	Выявление начального отсчета
Р4	Ввод в память текущего отсчета контролируемого перемещения в качестве координаты точки позиционирования
Р5	Работа в приращении с выдачей команд управления
Р6	Ручной ввод и контроль коррекции на инструмент



Продолжение рис.17

Контроль введенных в память коррекций возможен по рис.15, а контроль разности между коррекциями возможен после ввода нулевого начального отсчета по п.6.2.7 при выборе одного из инструментов.

При этом нулевое значение автоматически присваивается коррекции по выбранному инструменту. Выбирая другой номер инструмента по рис.15, на цифровое табло УЦМ выводится разность значений коррекции на инструмент по отношению к инструменту, при котором проводился ввод нулевого начального отсчета.

На цифровом табло - восстановленное

Режим P3

фактическое положение инструмента с начальным отсчетом, введенным в память при выполнении п.6.2.7, символ "П" выключен. УЦИ будет находиться в режиме P3 до перевода в другой режим в соответствии с указаниями пп.6.2.3, 6.2.4, 6.2.8, 6.2.10 - 6.2.17

Продолжение рис.16

6.2.10. Вычисление коррекций текущего отсчета на инструмент (режим P7).

Инструменту, с которым проводился ввод начального отсчета по п.6.2.7, автоматически присваивается нулевое значение коррекции. Коррекции на остальные инструменты вводятся путем проведения каждым из них контрольной проверки, измерения фактического положения инструмента внешним измерителем, погрешность которого не превышает погрешности УЦИ, введения его на цифровое табло в режиме P7 и последующего ввода в память УЦИ.

Последовательность нажатия клавиш указана на рис.17.

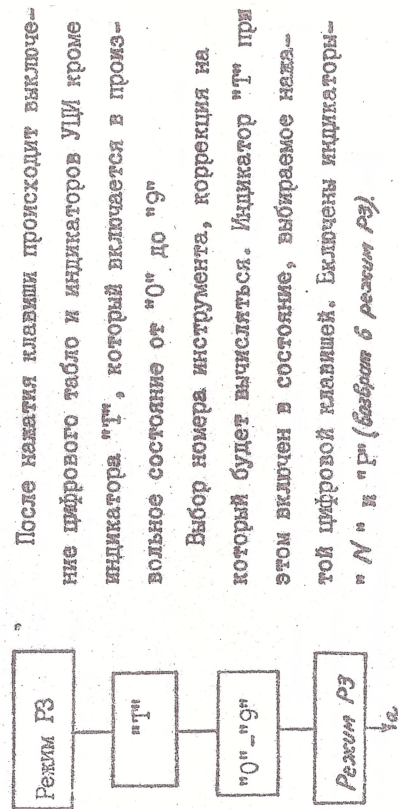


Рис.17. Последовательность нажатия клавиш при вычислении коррекций текущего отсчета на инструмент (режим P7)

Обозначение режима	Функции, выполняемые УЦИ
P7	Вычисление коррекции на инструмент
P8	Ввод коррекции на износ инструмента

6.1.10. В УЦИ предусмотрено гашение незначащих нулей в старших разрядах значения цифрового отсчета на цифровом табло.

6.1.11. Нажатие каждой разрешенной в данном режиме работы клавиши, расположенной на лицевой панели УЦИ, сопровождается звуковым сигналом.

6.1.12. В случае ввода на цифровое табло УЦИ количества цифр целой или дробной части числа больше количества, определенного положением запятой, путем нажатия клавиш, расположенных на лицевой панели УЦИ, происходит их блокировка и периодическое включение значения отсчета на цифровом табло УЦИ. Для снятия блокировки необходимо нажать клавишу "0". Если необходимо изменить вводимое число, то перед новым вводом должна быть нажата клавиша "0".

6.1.13. Хранение в памяти значений шага 5 измерительного преобразователя, положения запятой УЦИ, координаты опорной точки, коррекций текущего отсчета, координат точек позиционирования, уставок U1 - U4, шагов 1 и 2, интерфейсного адреса УЦИ энергонезависимо и осуществляется в течение времени не менее 96 ч.

6.1.14. При необходимости хранения в памяти значений по п.6.1.13 в течение времени больше, чем 96 ч, они должны периодически контролироваться и повторно вводиться в память в случае их искажения.

6.1.15. Признаком режимов контроля хранения в памяти и ручного ввода значений по п.6.1.14 является периодическое включение и выключение с периодом, приблизительно равным 15, символа "П" в зна-

ковом разделе цифрового табло УЦИ.

6.1.16. Признаком наличия сигнала дистанционного управления ДУС является включение индикатора "ДУ" УЦИ. При этом номер точки по- зиионирования и номер коррекции текущего отсчета вводятся дистан- ционно при наличии внешних сигналов двоично-десятичного кода ABCD по табл.4, а нажатия соответствующей цифровой клавиши не требуется.

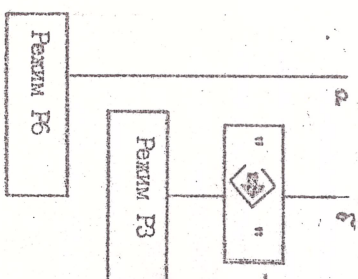
6.2. Порядок работы

6.2.1. Последующие описания режимов работы УЦИ приведены для положения вынаты УЦИ, отделившей два младших разряда цифрового та- бо УЦИ. Промежуток времени между выключением УЦИ должен быть не менее 10 с.

6.2.2. При включении тумблера питания в УЦИ происходит само- тестирование основных узлов. Признаком самотестирования является индикация символа " ~ " в знаковом разделе цифрового табло УЦИ. При этом на цифровом табло УЦИ должен установиться отсчет "67896,78", индикаторы "А", "Т", "Р", "М" должны включиться в состоянии "6", "7", "8", "9" соответственно, а индикаторы "ДУ", "△", "▽", "◇", "⊙", "⊕", "⊖", "⊗", "⊘", "⊙", "⊕", "⊖", "⊗", "⊘" должны быть выключены. Через промежуток времени, приблизительно рав- ный 10 с, отсчет на цифровом табло УЦИ должен быть "98769,87", индикаторы "А", "Т", "Р", "М" должны переключиться в состояние "9", "8", "7", "6" соответственно, а индикаторы "ДУ", "△", "▽", "◇", "⊙", "⊕", "⊖", "⊗", "⊘" должны включиться. Через промежуток времени, приблизительно равный 10 с, выключается символ " ~ " на цифровом табло, и УЦИ переходит в режим восстановления координаты опорной точки (режим Р2).

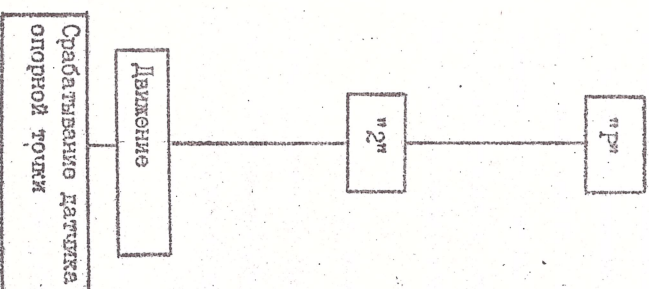
В случае сбоя на цифровом табло УЦИ устанавливается число от "1" до "8" закодированного номера неисправного узла с символом " ~ " и УЦИ считается неработоспособным.

Расшифровка закодированного номера неисправного узла УЦИ, вы- шедшего из строя, приведена в руководстве по текущему ремонту (в



Продолжение рис.15

Ввод в память УЦИ нового значения коррекции на инструмент и переход в режим Р3. Состояние индикаторов - по рис.14. В случае отсутствия ввода в память УЦИ будет находиться в режиме Р6 до его ручного перевода в другой режим в соответствии с указаниями пп.6.2.3, 6.2.4, 6.2.9 - 6.2.17



После нажатия клавиши происходит

выключение цифрового табло и индикато- ров УЦИ, кроме индикатора "Р", который включается в произвольное состояние от "0" до "9"

Переход УЦИ в режим Р2. Индикатор "Р" включен в состояние "2", индикатор "Т" - в выбранное состояние, индикато- ры "А" и "М" выключены. На цифровом табло - отсчет "0,00", периодическое включение символа "П". Команды управле- ния - выключены.

Движение с ручным управлением стан- ком в сторону датчика опорной точки.

Назад на датчик опорной точки со скоростью, не превышающей 12 мм/мин

Автоматический переход в режим Р3.

Состояние индикаторов - по рис.14.

Рис.16. Последовательность нажатия клавиш при переходе

в режим Р2

После нажатия клавиш происходит выключение цифрового табло и индикаторов УЦИ, кроме индикатора "Г", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

Выбор номера инструмента, коррекция на который будет контролироваться или вводиться. Индикатор "Г" при этом включен в состояние, определяемое нажатой клавишей. Включены также индикаторы "N" и "Г" (без-
Экран 5 режим РЗ

Включение цифрового табло и индикаторов УЦИ, кроме индикатора "Г", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

Переход УЦИ в режим Р6. Индикатор "Р" включен в состояние "6". Индикатор "Г" в выбранное состояние, остальные индикаторы выключены. Периодическое включение символа "Г" на цифровом табло. На цифровом табло УЦИ осуществляется контроль ранее введенного значения коррекции на инструмент. Команды управления - выключены.

Ручной ввод нового значения коррекции на инструмент, на цифровое табло УЦИ в соответствии с рис.12.

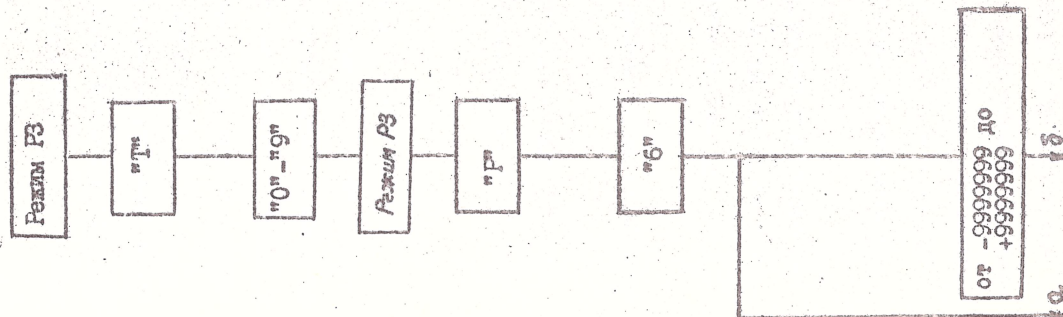


Рис.15. Последовательность нажатия клавиш в режиме ручного ввода и контроля коррекции на инструмент (режим Р6)

дальнейшем - РД).

6.2.3. Ручной ввод значения шага S измерительного преобразователя, проводится при установке УЦИ на станок и должен контролироваться не реже одного раза в трие суток.

Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле (режим М0) значения шага S измерительного преобразователя указана на рис.10.

6.2.4. Ручной ввод уставок У1 - У4 утвержденных выдачи команд управления проводится при установке УЦИ на станок и контролируется не реже одного раза в день.

Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле хранения в памяти значений уставок У1 - У4 (режимы М1 - М4), указана на рис.11.

6.2.5. Последовательность нажатия клавиш при вводе числа, например "76543,21", указана на рис.12.

6.2.6. Ручной ввод положения запятой на цифровом табло УЦИ проводится при установке УЦИ на станок.

Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле хранения в памяти положения запятой на цифровом табло УЦИ (режим М8) указана на рис.13.

6.2.7. Ручной или дистанционный сброс на нуль показаний на цифровом табло, введение произвольного значения начального отсчета в любой точке контролируемого перемещения и дальнейший отсчет от этого значения проводится в режиме РЗ.

Последовательность нажатия клавиш при этом указана на рис.14.

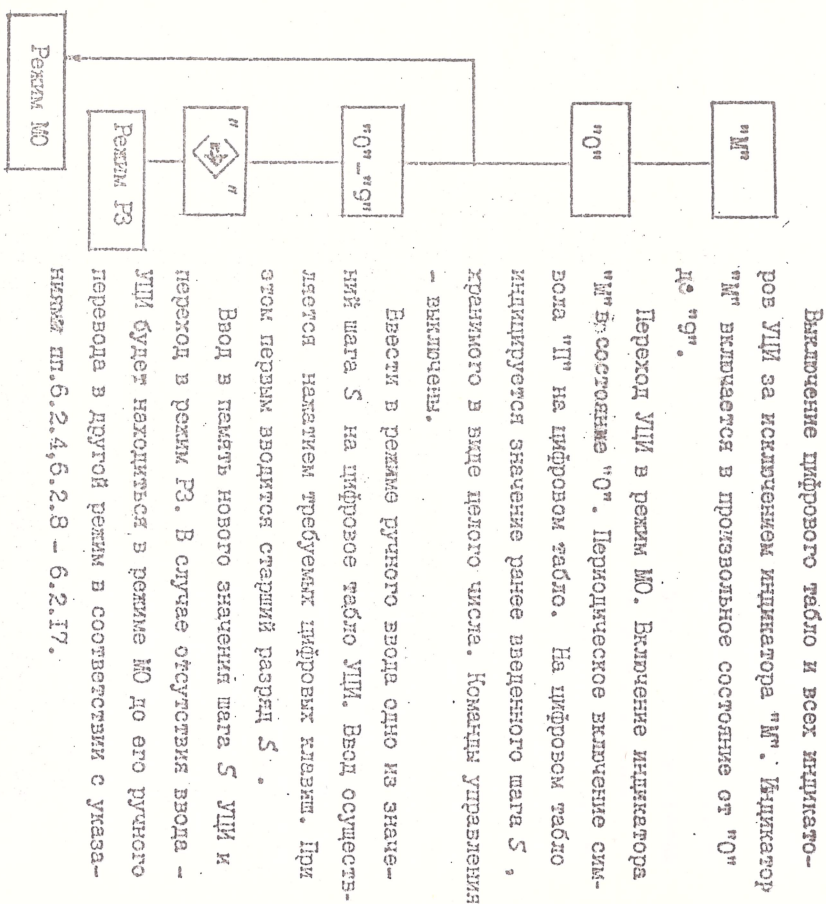
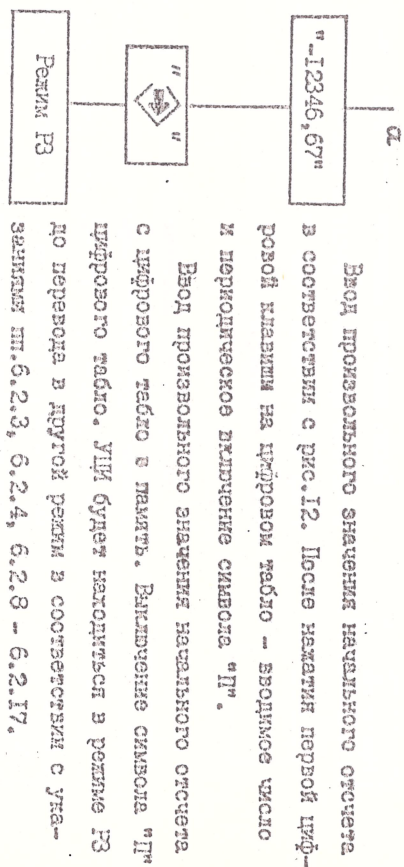


Рис. 10. Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле (режим ИО) значения шага S измерительного преобразователя



Итого: 14

При замене номера инструмента коррекции отсчета на заданный инструмент, введенная по пп. 6.2.8 или 6.2.10, автоматическая суммируется с начальным отсчетом.

6.2.8. Режим ручного ввода и контроля коррекции на вводе (режим Б).

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ЗАДАНИЙ КЛАССИЧЕСКОГО КУРСА

6.2.9. При включении сетевого питания, после окончания самонагрева, УМ переходит в режим восстановления номинального отсчета (режим P2).

Режим R2 позволяет проводить восстановление начального отсчета, предварительно введенного в режиме R3 (п.6.2.7) в память УИИ, после формирования сигнала датчиком опорной точки. Восстановление начального отсчета следует проводить после каждого отключения питания УИИ, при контроле УИИ в первый раз, при данном отключении УИИ, вводом начального отсчета в режиме R3 (п.6.2.7).

Переход в режим Р2 возможен и путем последовательного нажатия клавиш "Р", "2" (рис.16).

В случае отсутствия ввода в память УЦИ будет находиться в режиме/до его ручного перевода в другой режим в соответствии с указаниями пп.6.2.4, 6.2.8 - 6.2.17.

Продолжение рис.13

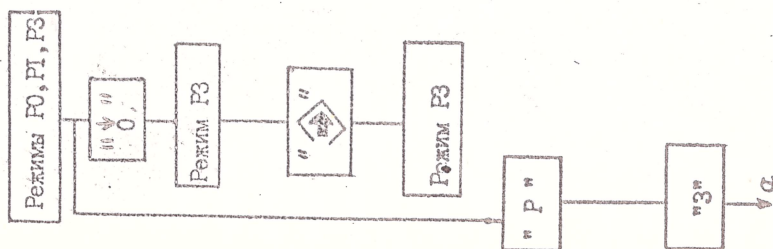


Рис.14. Последовательность нажатия клавиш при ручном сбросе на ноль, введении произвольного значения начального отсчета и дальнейший отсчет от этого значения

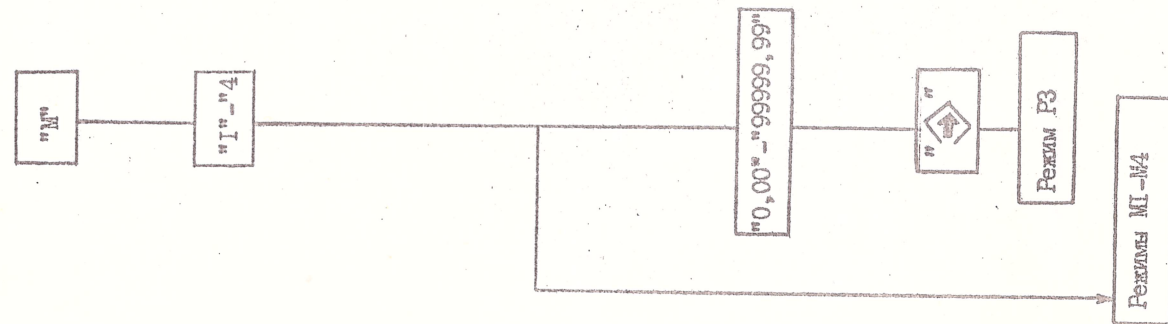


Рис.11. Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле хранения в памяти значений уставок У1 - У4 (режимы М1 - М4).

Выключение цифрового табло и всех индикаторов УЦИ за исключением индикатора "М", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

Переход УЦИ в режимы М1 - М4. Включение индикатора "М" в состояние "1", "2", "3" или "4". Периодическое включение символа "П" на цифровом табло. При нажатии клавиши "1" на цифровом табло УЦИ осуществляется контроль значения уставки У1, при нажатии клавиши "2" осуществляется контроль значения уставки У2, при нажатии клавиши "3" - значения уставки У3, при нажатии клавиши "4" - значения уставки У4. Команды управления - выключены.

Выполните ручной ввод значения уставки У1, У2, У3 или У4 в виде чисел от "0,00" до "99999,99" на цифровое табло. Последовательность нажатия клавиш при этом приведена на рис.12.

При нажатии клавиши происходит ввод в память значения уставки У1, У2, У3 или У4 и УЦИ переходит в режим Р3. Без нажатия клавиши УЦИ будет находиться в режиме М1 - М4 до перевода в другой режим в соответствии с указаниями пп.6.2.3, 6.2.4, 6.2.8-8.2.17.

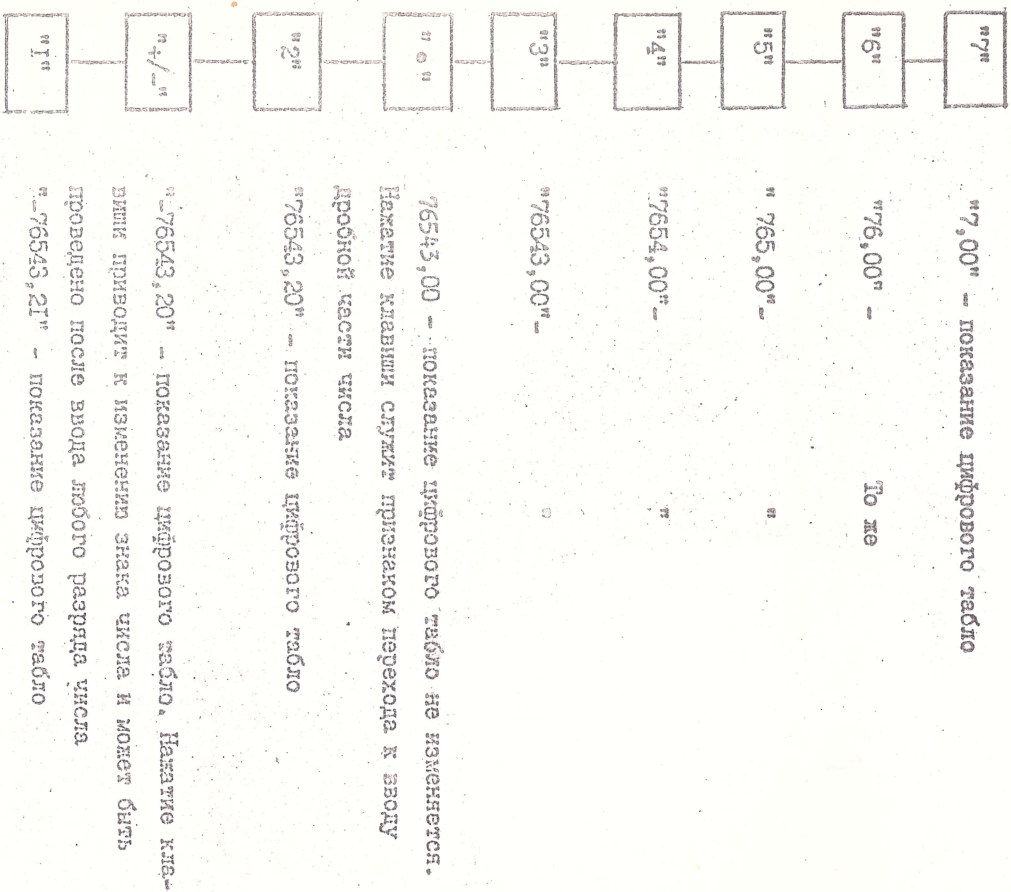
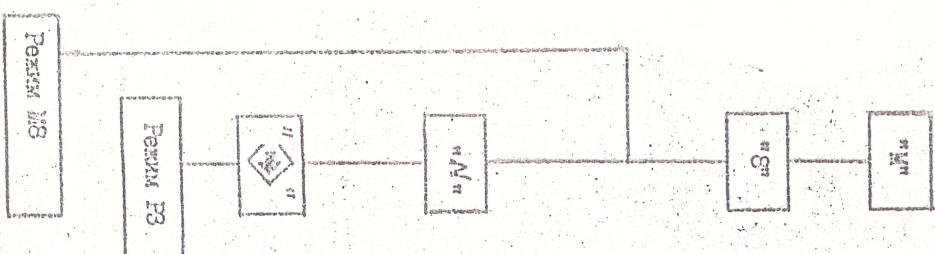


Рис. 12. Последовательность нажатия клавиш при вводе числа, например " — 76543,21".

Примечания:

1. Если количество значащих разрядов целой части вводимого числа меньше допустимого, переход к вводу дробной части числа производится путем нажатия клавиши "0" после соответствующего разряда.



2. Попытка введения количества разрядов целой части числа более пяти или дробной части более двух приводит к блокировке клавиш по п.6.1.12. Снятие блокировки осуществляется нажатием клавиши "0".

Включение цифрового табло и всех индикаторов УИИ, за исключением индикатора "И", который включается в произвольное состояние от "0" до "9".

Переход УИИ в режим И8.

Включение индикатора "И" в состояние "И8".

Периодическое включение индикатора "И" на цифровом табло. На цифровом табло УИИ индицируется ранее введенный номер разряда с запятой в конце целого числа от "0" до "4". Команды управления выключены.

Введен в режим ручного ввода один из номеров разрядов с запятой на цифровом табло УИИ. Ввод осуществляется клавишей "ручной цифровой" клавиш.

Взятие в память нового номера разряда с запятой. УИИ переходит в режим И3. Индикатор "И" включен в состояние "И3", индикатор "И" и "И4" в аналогичных состояниях, индикатор "И" — выключен. При введении в память числа "0" записывается на цифровом табло 0,000000, а при введении в память числа "1", "2", "3" или "4" записывается на цифровом табло 1,2,3 или 4. Индикатор разряда на цифровом табло УИИ.

Рис. 13. Последовательность нажатия клавиш при ручном вводе и контроле значений в памяти положенки запятой на цифровом табло УИИ (режим И8)

Резисторы

R1... R7 - ЛЭВ-5V
R8... R15 - МЛТ-0,5±10%.

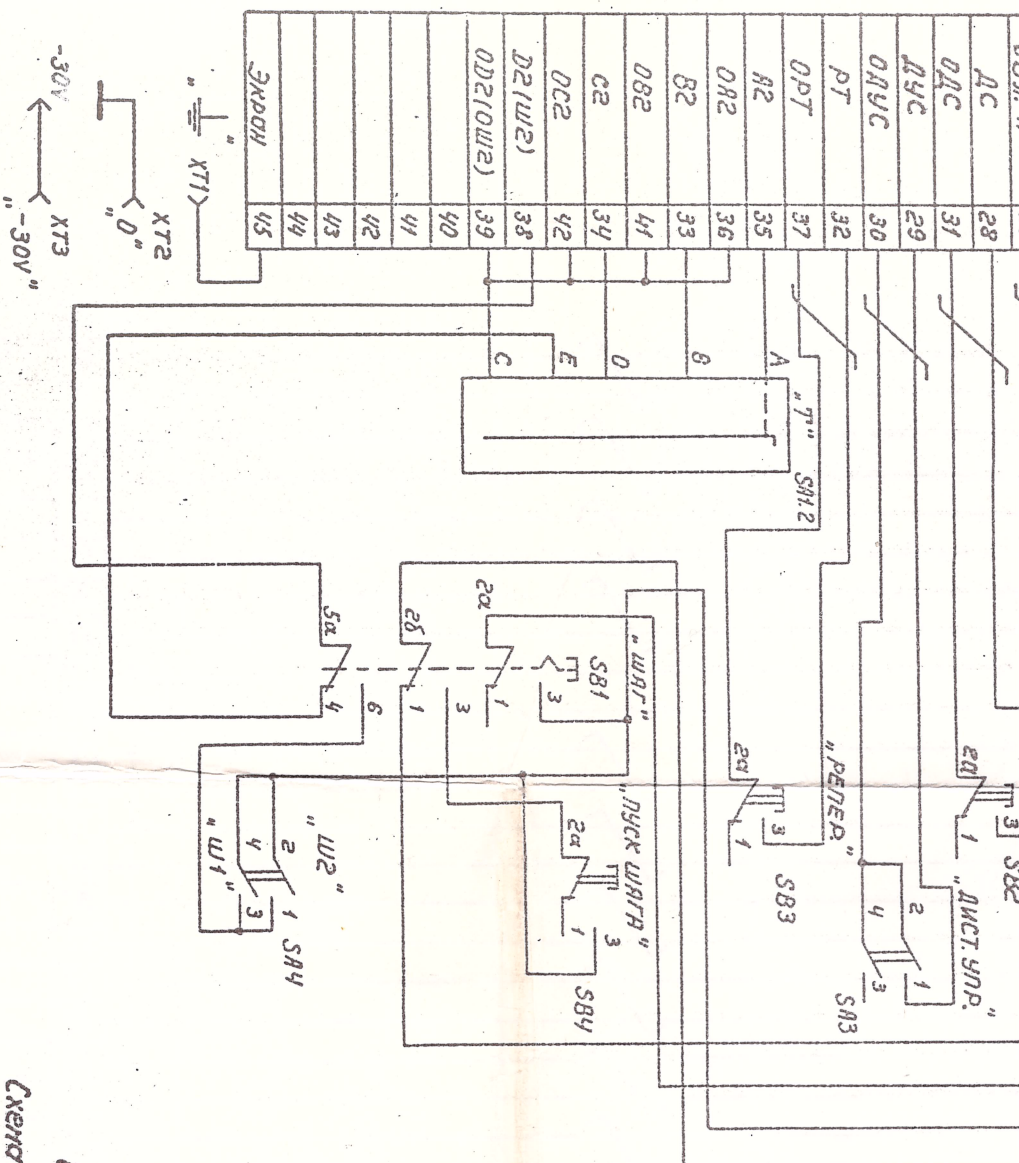
Устройства коммутационные

SA1 - переключатель ПЛ10-2XB.
SA2... SA4 - тумблер Т82-1.
SB1 - переключатель ПК-Н-1-15-4-К.
SB2 - переключатель ПК-Н-1-15-2-Ч.
SB3, SB4 - переключатель ПК-СТ-1-15-2-Ч.

Устройства соединительные

XS1 - розетка 2PН39Б Ч5Г2 В1
XT1... XT3 - разъемы 5 ПЛАД5Н-096.

Зачисленные коммутаторы переключателя
SA1 соединены параллельно.

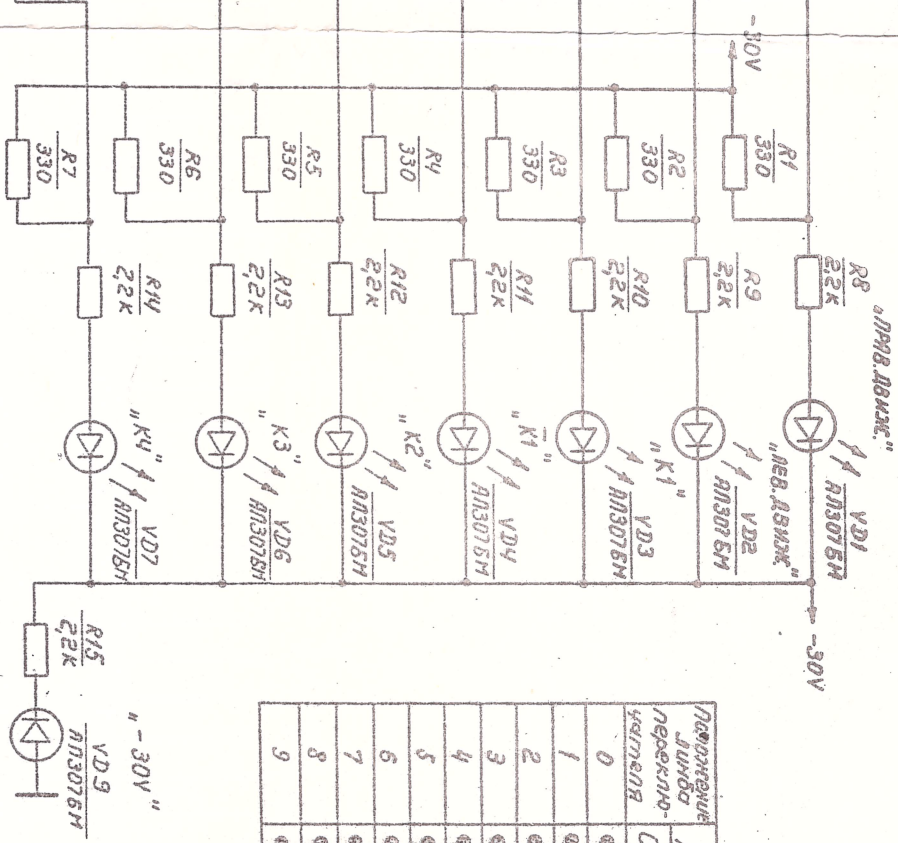
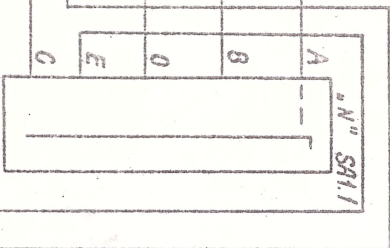


Стекло испытательный ИС-5246.

Схема электрическая принципиальная

XSI

Узел	Комп
Р1	1
ОА1	2
В1	3
ОБ1	5
С1	6
ОС1	7
Д1 (ПШ)	4
ОД1 (ОПШ)	9
ПД	13
ОПД	14
ПД	18
ОПД	23
К1-1	19
ОК1	15
К1-0	24
К2	16
ОК2	17
К3	20
ОК3	21
К4	22
ОК4	27
Ш	8
ОШ	12



Неопределенная комбинация	Номера контактов				
	C	A	B	D	E
0	⊗				
1	⊗	⊗			
2	⊗		⊗		
3	⊗	⊗	⊗		
4	⊗			⊗	
5	⊗	⊗		⊗	
6	⊗		⊗	⊗	
7	⊗			⊗	⊗
8	⊗				⊗
9	⊗	⊗			⊗

"СМОКН. ПУСКА"

2 1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Конт.	Цепь	1	Р1	2	081	3	В1	5	081	6	С1	7	0С1	4	В1/мв)	9	00 (00/мв)	8	ш	12	ш	13	ш	14	ш	18	ш	23	ш	19	К1-1	15	0К1	24	К1-0	16	К2	17	0К2	20	К3	21	0К3	22	К4	27	0К4	25	Б.П	26	0Б.П	28	Д	31	0Д	29	Д	30	0Д	32	Р1	37	0Р1	35	А2	36	0А2	33	В2	41	0В2	34	С2	42	0С2	38	Д2 (ш)	39	0Д2 (0ш)	46	Экран
-------	------	---	----	---	-----	---	----	---	-----	---	----	---	-----	---	--------	---	------------	---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	------	----	-----	----	------	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	-----	----	------	----	---	----	----	----	---	----	----	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	----	----	-----	----	--------	----	----------	----	-------

→ XР2

Рис.32. Кабель управления шпу

Стена электрической соединки

ХР1, ХР2 - Вилка 2Р3В КН45 ш281
 Все соединены неждь соединительный ХР1
 ХР2, кроме контактов 32,37, выполнили в пово-
 док НВ-0,12 мм², а неждь контакту 32,37-
 проводом НВ3-0,12 мм². Дина кабели
 (3±0,1) м. При использовании в качестве соеди-
 нителя "ХЗ" шпу розетки ВМ-Р-03-45/39-Р1, в
 качестве Вилки ХР1 кабель управления шпу
 использовать Вилку ВМ-Р-03-45/39-В12.

Конт.	1	Р1
	2	ОП1
	3	В1
	5	ОБ1
	6	С1
	7	ОС1
	4	В1 (м/с)
	9	ОД (м/с)
	8	М
	12	МО
	13	В
	14	ОП
	18	В
	23	ОП
	19	К1-1
	15	ОК1
	24	К1-0
	16	К2
	17	ОК2
	20	К3
	21	ОК3
	22	К4
	27	ОК4
	25	В.П
	26	ОБ.П
	28	В
	31	ОД
	29	В.С
	30	ОД.С
	32	П
	37	ОП
	35	В2
	36	ОБ2
	33	В2
	41	ОБ2
	34	С2
	42	ОС2
	38	Д2 (м/с)
	39	ОД2 (м/с)
	45	В.К.П.В.

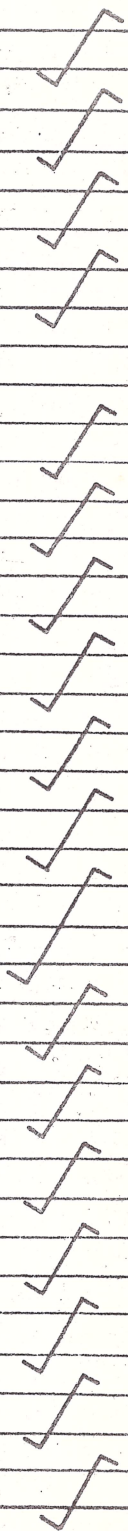
→ X P2

Р.В.

ХР1, ХР2
Всё со
ХР2, ХР
дон НВ
ПРОДОЛ
(37,0,1)
НУМЕ
КАЧЕСТ
УСЛОВ

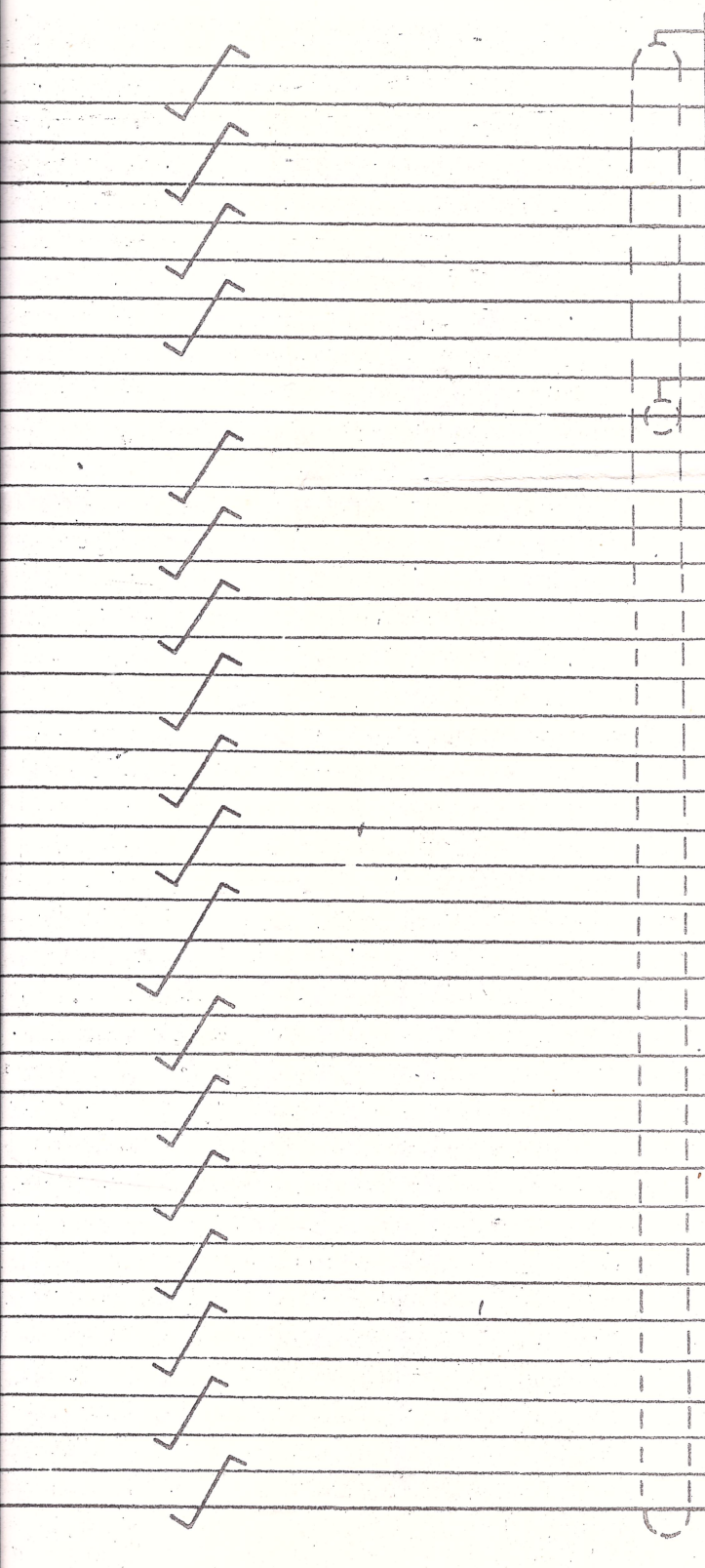
→ XPI

Конт.	Уенб	Хр1
1	А1	
2	ОА1	
3	В1	
5	ОВ1	
6	С1	
7	ОС1	
4	Д1 (мв)	
9	ОД1 (мв)	
8	М	
12	МО	
13	Н	
14	ОН	
18	В	
23	ОВ	
19	К1-1	
15	ОК1	
24	К1-0	
16	К2	
17	ОК2	
20	К3	
21	ОК3	
22	К4	
27	ОК4	
25	Б1	
26	ОБ1	
28	А	
31	ОА	
29	АВ	
30	ОАВ	
32	Р1	
37	ОР1	
35	А2	
36	ОА2	
33	В2	
41	ОВ2	
34	С2	
42	ОС2	
38	А2 (мв)	
39	ОА2 (мв)	
45	ЗКРМ	



→ XPI

Конт.	1	А1
	2	ОМ1
	3	В1
	5	ВВ1
	6	С1
	7	ОС1
	4	Д1(м)
	9	ОД1(м)
	8	М
	12	МУ
	13	ВУ
	14	ОВУ
	18	ВВ
	23	ОВВ
	19	К1-1
	15	ОК1
	24	К1-0
	16	К2
	17	ОК2
	20	К3
	21	ОК3
	22	К4
	27	ОК4
	25	В4
	26	ОВ4.П
	28	ВС
	31	ОЛС
	29	ЛС
	30	ОЛС
	32	П1
	37	ОП1
	35	А2
	36	ОВ2
	33	В2
	41	ОВ2
	34	С2
	42	ОС2
	38	А2(м)
	39	ОА2(м)
	45	ЗКРМ



6С-155А

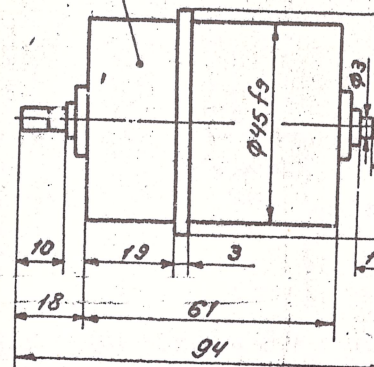


Рис.30. Пример установки сел
на стекле (эскиз).
1-крышка; 2-фланец; 3-стакан
5-гайка; 6-крышка; 7-муфта с
8-фланец; 9-ходовой винт.

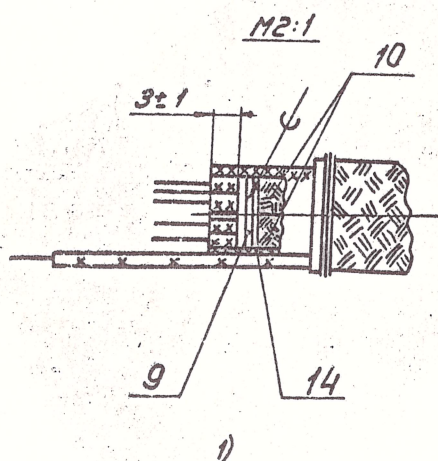
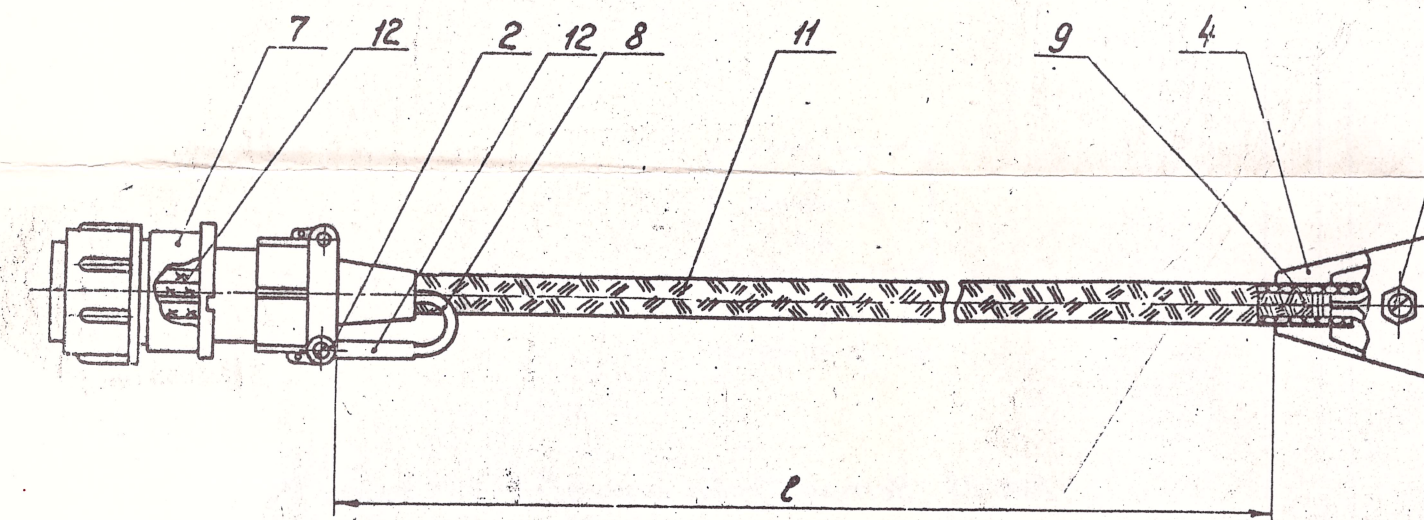
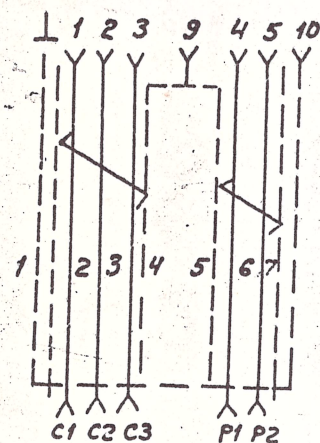
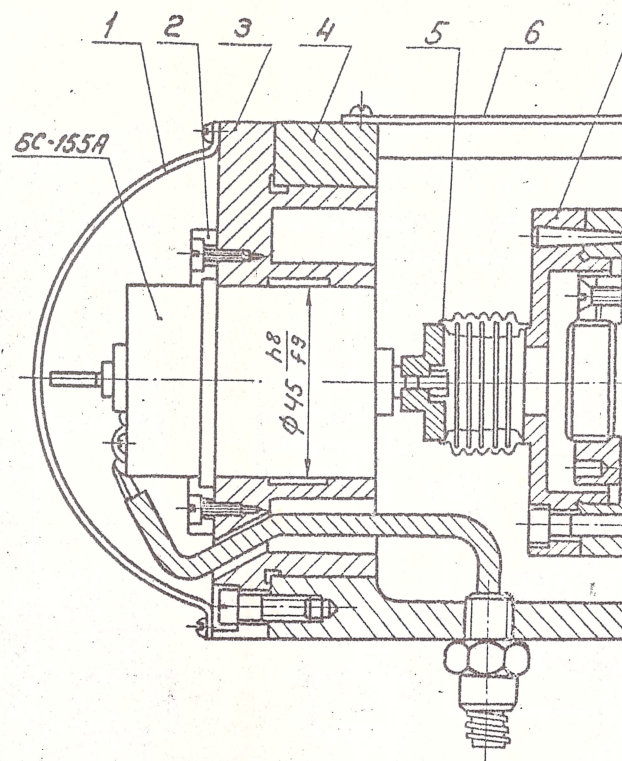


Схема соединений



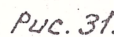
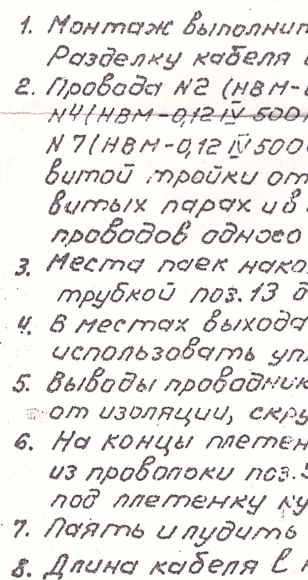
Вилка 2РМ22КП
номера контактов

Номера проводников

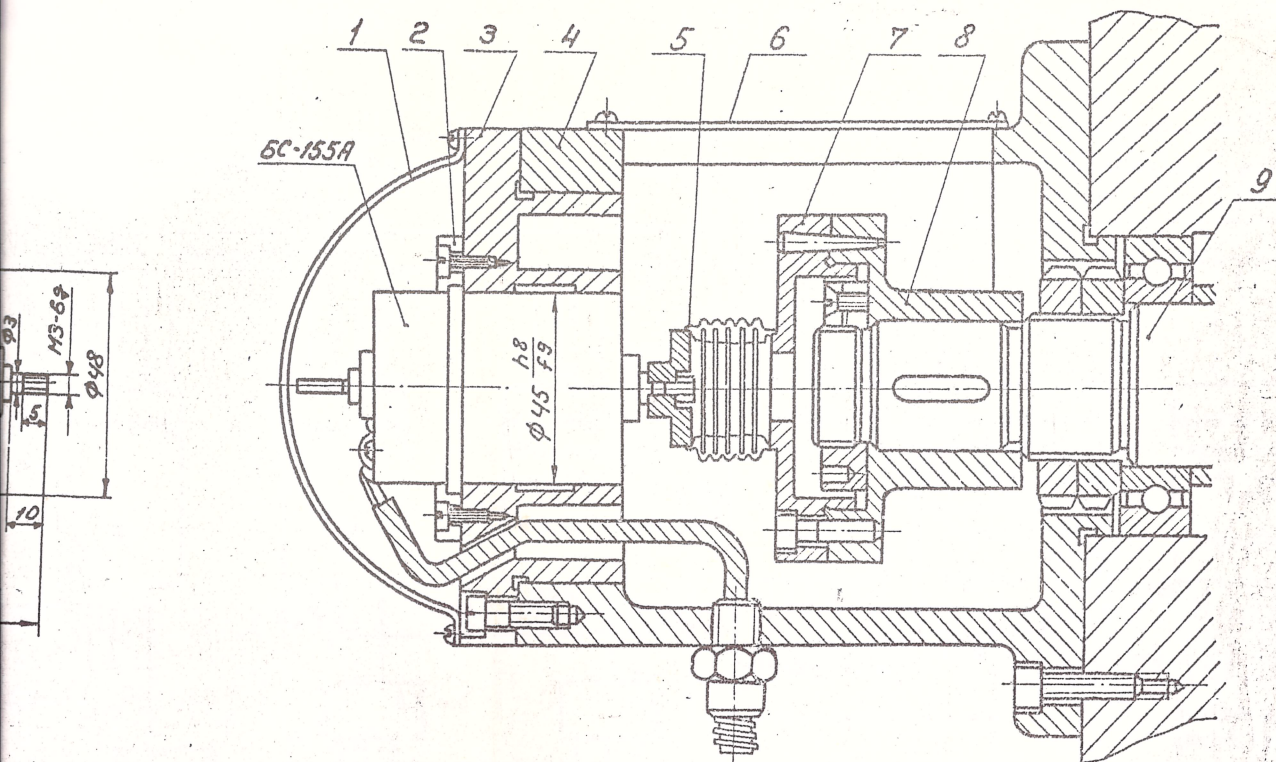


1-крышка; 2-фланец; 3-стакан; 4-корпус;
5-гайка; 6-крышка; 7-муфта с сильфоном;
8-фланец; 9-ходовой винт.

поверхность стакана
винта 9, допустимо



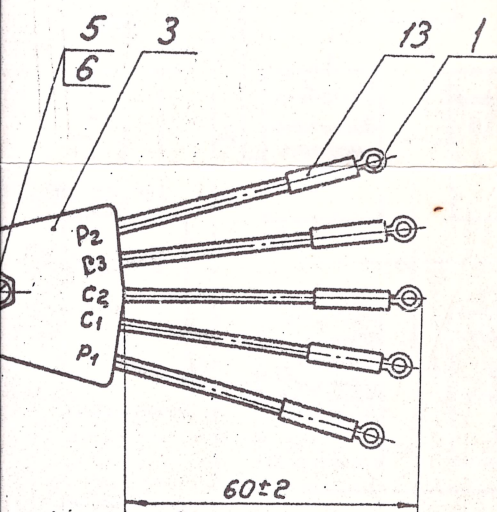
1-наконечник; 2-
5-винт; 6-гайка
8-провод НВМ-0,12
10-плетенка ПМЛ
12-трубка 3,3178-4
14-трубка 3,3178-



ельсина BC-155A.

ан; 4-корпус;
с оильфоном;

поверхность стакана должна быть соосна оси
винта 9, допустимое отклонение не более 0,15 мм.



1. Монтаж выполнить по схеме срединений.
Разделку кабеля в вилке поз.7 выполнить согласно 1).
2. Провода №2 (НВМ-0,12 IY 500Б), №3 (НВМ-0,12 IY 500С), №4 (НВМ-0,12 IY 500К) и провода №6 (НВМ-0,12 IY 500Б), №7 (НВМ-0,12 IY 500С) свить. Шаг витовой пары и витовой тройки от 10 до 15 мм. Не допускается в витых парах и в витых тройках использование проводов одного цвета.
3. Места паяк наконечников поз.1 изолировать трубкой поз.13 длиной 12 мм.
4. В местах выхода проводников из колодок поз.3,4 использовать уплотнение из ленты ПВХ 15х0,2.
5. Выходы проводников на длине (8±1) мм зачистить от изоляции, скрутить и лудить.
6. На концы плетенок поз.10,11 наложить бандаж из проволоки поз.9, концы проволоки спаять, подложив под плетенку кусок ленты ПВХ 15х0,2.
7. Паять и лудить припоем ПОС-61.
8. Длина кабеля L не более 30000 мм.

Рис. 31. Кабель.

- 1-наконечник; 2-лепесток; 3-колодка; 4-колодка;
- 5-винт; 6-гайка; 7-вилка 2РМ22КПН10Ш1В1;
- 8-провод НВМ-0,12 IY 500Б; 9-проволока ММ-0,5;
- 10-плетенка ПМЛ 3х6; 11-плетенка ПМЛ 6х10;
- 12-трубка 3,31Т8-40, 2,5; 13-трубка 3,31Т8-40, 4х0,6;
- 14-трубка 3,31Т8-40, 6.

Съединява се с

